# Das Problem der Ausfallserscheinungen

in den letzten fünfzehn Jahren.

---

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und der

medizinischen Fakultät

der

Ludwig-Maximilians-Universität München

vorgelegt von

RICHARD EINHAUSER

aus Neuburg a. D.

---

München 1910

Kgl. Hofbuchdruckerei KASTNER & CALLWEY.

# Das Problem der Ausfallserscheinungen

in den letzten fünfzehn Jahren.

---

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und der

medizinischen Fakultät

der

Ludwig-Maximilians-Universität München

vorgelegt von

RICHARD EINHAUSER

aus Neuburg a. D.

ACAD. LUDD. BAT. BIBL.

---

München 1910

Kgl. Hofbuchdruckerei KASTNER & CALLWEY.

Gedruckt mit Genehmigung
der medizinischen Fakultät München.

Referent: Prof. Dr. A. Döderlein.

Ὁ βίος βραχὺς, ἡ δὲ τέκνη μακρὴ, ὁ δὲ καιρὸς ὀξὺς, ἡ δὲ πεῖρα σφαλερὴ, ἡ δὲ κρίσις χαλεπὴ.

(Hippocratis Aphorismorum Sectio I. Aphor. I.)

Kurz ist das Leben, lang ist die Kunst, der Augenblick ist flüchtig, die Erfahrung trügerisch, die Entscheidung schwierig.

Ein großer Phantast, Samuel Hahnemann, propagierte zu Anfang des 19. Jahrhunderts den homoeopathischen Gedanken: Similia similibus curantur. Seine Schüler, die Isopathen Hermann, Groß etc. gingen noch weiter und stellten den Grundsatz auf: aequalia aequalibus, und so waren uralte Volksmittel, wie Fuchslunge gegen Lungenleiden und dergleichen mehr wieder zu Ansehen gekommen im offiziellen Arzneischatz.*)

Es war Rudolf Virchow, der durch den Artikel: „Spezifiker und Spezifisches" in seinem Archiv[1]) der Wissenschaft den Weg wies, auf dem allein die Forschung eine Klärung herbeführen könne.

Er hat schon damals anerkannt, „daß notwendigerweise eine gewisse Beziehung zwischen der Therapie und der Lokalpathologie gefunden werden müsse, und daß in ähnlicher Weise, wie gewisse Organe für gewisse Einwirkungen besonders empfänglich sind und durch diese in Aktion oder Leiden versetzt werden, so auch für die Mittel ähnliche Lokalbezirke existieren müssen".

In der Folgezeit — in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts — fanden „Organheilmittel" in der therapeutischen Schatzkammer des praktischen Arztes keinen Platz mehr, sie waren antiquiert und ihnen haftete ein sehr übler Geruch von Kritiklosigkeit an, bis anfangs der 90er Jahre die Organtherapie, nun allerdings auf anderer Basis fußend, wieder in den Vordergrund trat. „Bedeutete es früher, daß das Mittel auf die Beseitigung der Krankheit eines bestimmten Organs gerichtet war, so will es jetzt

*) Vergl. Dr. Fr. Oesterlen, Handbuch der Heilmittellehre, Tübingen 1861, pag. 552, Anm.

besagen, daß das Heilmittel aus einem bestimmten Organ hergenommen ist und daß es von da aus seine Wirkung ausüben soll.

Brown-Séquard*) war, angeregt durch die Darlegungen Addisons über den Zusammenhang der Haut mit Erkrankungen der Nebennieren, durch seine physiologischen Versuche über die Bedeutung der Nebennieren (1856) zu der Ansicht gelangt, daß im Organismus eine Wechselwirkung zwischen den Teilen direkt bestehe, daß die einzelnen Organe sich durch Abgabe spezifischer Stoffwechselprodukte an den Kreislauf und an das Nervensystem gegenseitig anregen und daß der Ausfall dieser „Sécrétion interne récrémentielle" von einer Gleichgewichtsstörung im Organismus gefolgt sei, die sich in krankhaften Störungen äußere. Eine solche innere Sekretion schrieb er außer der Nebenniere der Leber, der Milz, dem Gehirn, dem Muskel, insbesondere auch den Geschlechtsdrüsen zu, und er führte die Abnahme der Muskelkraft, der Gehirnenergie, der Verdauungskraft im Greisenalter auf die Insufficienz dieser Drüsen zurück. In der Tat gelang es ihm, bei sich selbst die schweren Ermüdungen und Ausfallerscheinungen an seinem 71jährigen Körper durch Einspritzung von Hodenflüssigkeit, die er von Kaninchen gewann, zu beseitigen. Zwar wurden schon etwas früher auf dem Gebiete der Schilddrüse organotherapeutische Versuche angestellt. „Anfangs der 80er Jahre wurde die klinische Beobachtung gemacht, daß die operative Entfernung der Schilddrüse zu einer mit dem Myxödem identischen Erkrankung führt, welche als Myxoedème opérative (Reverdin) oder Cachexia strumipriva (Kocher) bezeichnet wurde (1882—1883)." Hierzu trat das zum Teil schon ältere physiologische Experiment, wonach Hunde nach Totalexstirpation der Schilddrüse unter ähnlichen Erscheinungen oder rapid unter Krämpfen (Tetanie) zugrunde gingen, hingegen am Leben erhalten blieben, wenn ihnen die Schilddrüse eines anderen Hundes in die Bauchhöhle eingeheilt wurde (Schiff 1884). Nachdem sodann einige Heilversuche

*) Charles-Edouard Brown-Séquard, geb. 1818, gest. 2. April 1894.

mit Implantation von Schilddrüse vom Menschen und Schafe in die Bauchhöhle oder das Unterhautzellgewebe am Menschen in Fällen von operativem oder genuinem Myxödem unzweifelhafte Erfolge gebracht hatten (1889), zeigten weitere Erfahrungen, daß es sich hiebei nicht um die Einheilung im strengen Sinne des Wortes, sondern nur um eine allmähliche Resorption der implantierten Drüse gehandelt hatte. Denn der Erfolg machte sich schon zu einer Zeit (am folgenden Tage) bemerkbar, wo von einer Einheilung mit funktioneller Beteiligung der Drüse noch keine Rede sein konnte, außerdem war er nicht nachhaltig, denn einige Monate nach der Operation zeigten sich Recidive. Auf Grund dieser Erfahrungen ging man bald zur subkutanen Injektion von Schilddrüsenauszügen und schließlich zur Darreichung „per os", zur Fütterung über" (v. Tappeiner).[2])

Diese und alle anderen, die vielen modernen, organotherapeutischen Versuche suchen wissenschaftlich auf Brown-Séquards Theorie von der „inneren Sekretion" zu fußen, das heißt der Name Brown-Séquard ist das wissenschaftliche Mäntelchen, das sie alle — mehr oder minder mit Recht — tragen.

Also Organotherapie im Sinne Brown-Séquards ist eine Substitutionstherapie. Von einer Reihe von Organen werden Stoffe geliefert, die, in das Blut aufgenommen, für den Organismus unumgänglich notwendig sind. Es handelt sich also nicht bloß um eine (innere) Sekretion drüsiger Organe. Brown-Séquard selbst hat den Begriff nicht so eng gefaßt, sondern ihm eine breitere Grundlage zu geben versucht, indem nach ihm alle selbstständigen Organe, auch die nichtdrüsigen, Stoffe produzieren, die für den Gesamtorganismus von größter Bedeutung sind. Die Organotherapie — als Substitutionstherapie — ersetzt etwas, und zwar etwas Bestimmtes, was dem Körper verloren ging. Daß daneben die Einverleibung bestimmter Organsubstanzen gewisse allgemeine pharmakodynamische Wirkungen auf den Organismus ausübt, die unter Umständen in therapeutischer Richtung erwünscht sein können, daß sie tonisierende oder ähnliche Eigenschaften entfalten, das ist nach den chemi-

schen Bestandteilen der Organe — es sei hier nur an die Nukleine erinnert — wohl anzunehmen, aber keine Organtherapie im Sinne Brown-Séquards. Im Sinne dieser eben ausgesprochenen klaren Definition, ich folge hier den Ausführungen P. F. Richters[3]), der zur wissenschaftlichen Begründung der Organtherapie besonders wertvolle Beiträge geleistet, hält am meisten von den modernen organtherapeutischen Bestrebungen — in sehr ausgesprochenem Gegensatz zu den Heilversuchen bei einer Reihe von anderen Organen, bei denen die physiologischen Kenntnisse noch äußerst mangelhaft sind — die Schilddrüsentherapie einer strengen Kritik stand.

Gegenwärtig lenkt die Eierstocktherapie das Interesse weiter Kreise auf sich, und im folgenden soll in einigen Umrissen gezeigt werden, wie weit hier die „Ergebnisse" gediehen sind.

Regis[3]), ein belgischer Arzt, hatte im Jahre 1893 folgenden Fall: Eine Patientin bekam nach doppelseitiger Kastration in der Rekonvalescenz eine schwere Psychose. Durch Injektion eines Glycerinextraktes aus Schweineovarien vermochte er die Psychose vollständig zu heilen[4]). Es war Theodor Landau[4a]), der im Jahre 1896 die Idee, man könnte den Ausfall der Ovarialfunktion durch Einführung von tierischen Ovarien wieder ersetzen, mit besonderer Energie aufgegriffen und durchgeführt hat. Aus der Klinik L. Landau[5])-Berlin liegen die ersten*) deutschen Mitteilungen über therapeutische Erfahrungen mit Ovarialsubstanz vor.

Was die Empirie in den 13 Jahren seither an Erfahrungstatsachen uns gegeben, das sei kurz an der Hand einer Auslese im folgenden beleuchtet: Natürlich ist gerade bei einem Präparate, das aus organischem Gewebe besteht, eine sorgfältige Herstellung außerordentlich wichtig, um so nach Möglichkeit unerwünschte Nebenwirkungen auszuschließen; insbesondere muß das Präparat absolut frisch sein, da ja sonst äußerst schwere

*) Kurz darnach erschien eine kurze Mitteilung über Behandlung mit Ovariin (Merck) von Mond[6]) (Kieler Klinik), nachdem Werth bereits über solche Versuche in der Gesellschaft schleswig-holsteinischer Ärzte 1896 berichtet hatte.

Schädigungen durch Ptomaïnwirkungen entstehen könnten. Auf Veranlassung von L. Landau hat die Fabrik Dr. Freund und Dr. Redlich-Berlin N. die Herstellung eines den gestellten Anforderungen entsprechenden Eierstokpräparates (= Oophorin)*) übernommen, und zwar werden hiezu die Ovarien von Kühen oder Schweinen verwandt, ganz frisch sofort verarbeitet, durch Zusatz einer geringen Menge eines indifferenten Constituens kleine Pastillen gefertigt, die je 0,5 g Trockensubstanz**) des Eierstocks enthalten. Die Menge frischer Ovarien, welche 0,5 g Trockensubstanz entspricht, schwankt zwischen 2,9 und 3,3 g, und dieser Unterschied ist wesentlich bedingt durch den schwankenden Wassergehalt des Gewebes von jüngeren und älteren Tieren.

Mainzer[8]) (L. Landaus Klinik) veröffentlichte 1896 21 Fälle, Patientinnen teils mit natürlicher wie mit künstlicher Klimax, teils mit Amenorrhoe infolge Hypoplasia ovariorum, oder nach längerem Stillen u. dgl., und 3 Fälle hysterischer, die zur Kontrolle mit Oophorin behandelt wurden. Er kommt zu folgenden Schlüssen:

---

*) Eine ähnliche Form des Ovarium siccum = Kuhovarium, in Alkohol-Äther gewaschen, bei 45—50° C. getrocknet und in Pulverform oder Tablettenform gebracht, stellen das Ovarium (E. Merck), das Ovadin (Hoffmann-La Roche), das Ovaraden (Knoll), die Ovarian tabloids (Wellcome), die Ovarigen Tabletten (Rüdel in Kiel), das Opoovarin (Poehl) dar.

**) Die Tabletten werden in verschiedenen Mengen pro die (bis 10—20 Tabletten täglich) verfüttert; zweckmäßig mit nicht allzu großen Dosen beginnend, steigert man sie dann bis etwa 10 pro die, behält diese Dosis eine Zeitlang nach Eintritt der Wirkung noch bei und reduziert dann allmählich die tägliche Tablettenzahl; von Zeit zu Zeit schiebt man zweckmäßig eine Periode mit hoher Dosierung ein.

Es ist ein besonderer Vorzug dieser Eierstockspräparate, daß fast keine üblen Nebenwirkungen beobachtet worden sind. Lewin[7]) schreibt: Ganz vereinzelt rief die Einführung von Tabletten oder dem Glycerinextrakt aus den Eierstöcken bei Menopause usw. als Nebenwirkungen hervor: Übelkeit, Gefühl der Leere im Magen, Erbrechen, Empfindung der Schwere im Unterleib und Nierenschmerzen. Das steht in der Auflage vom Jahre 1899. Die Literatur seither hat ein viel reicheres Material zutage gefördert und kann nur die große Seltenheit solcher Nebenwirkungen bestätigen.

Die Störungen im vasomotorischen Apparat, welche nach künstlich herbeigeführter Klimax infolge von Exstirpation der Eierstöcke, der Gebärmutter*) oder der gesamten internen Genitalien in einer Reihe von Fällen auftreten, und welche den Pat. die Freude am Leben und die Arbeitsfreudigkeit auf lange Zeit verkümmern,

können durch Darreichung von Eierstocksubstanz vollständig beseitigt oder sehr günstig beeinflußt werden.

Beschwerden im Klimakterium (= vasomotorische Störungen + hysterische Erscheinungen) werden in gleicher Weise durch innere Darreichung von Eierstocksubstanz beseitigt oder gemildert, und zwar

in erster Reihe werden die reellen vasomotorischen Störungen gemildert und wohl sekundär, beruhend auf der Besserung des Allgemeinbefindens, die hysterischen Erscheinungen beseitigt.

Bei primär oder sekundär Amenorrhoischen leistet das Mittel symptomatisch sehr gute Dienste; weitere Versuche müssen ergeben, ob sich in mehr Fällen ein Eintritt oder Wiedereintritt der Periode erzielen läßt.

Allgemein nervöse oder hysterische Beschwerden: Effekt des Mittels hiebei gleich Null; zum mindesten nicht mehr wie jedes andere, in suggestiver Absicht gegebene Präparat; event. könnte sogar Oophorinverabreichung in dieser Hinsicht differentialdiagno-

---

*) Pankow[9]) (Universitäts-Frauenklinik Freiburg i. Br.) betont auf Grund sorgfältiger Untersuchungen der Beschwerden Hysterektomierter in einer Serie von 150 Fällen die Notwendigkeit, die „Ausfallserscheinungen" (unter denen man schlechthin die nach Kastration auftretenden Beschwerden verstehe) als ovarielle streng zu unterscheiden von den uterinen Ausfallserscheinungen (nach Entfernung des Uterus mit Zurücklassung eines oder beider Ovarien), deren Entstehung nicht auf atrophischen Veränderungen der Ovarien, sondern ausschließlich auf dem Ausfall des Uterus selbst beruhe.

Demnach wäre in dem obigen Falle eine günstige Beeinflussung durch Oophorin (außer auf Suggestivwirkung beruhend) nicht gut denkbar.

stisch verwertet werden, ob Hysterie oder klimakterische Beschwerden vorliegen.

Der Erfolg der Medikation scheint nach dem Aussetzen des Mittels nur beschränkte Zeit vorzuhalten, so daß es geraten erscheint, nach Eintritt einer Wirkung längere Zeit kleinere Dosen zu geben oder von Zeit zu Zeit eine kürzer dauernde Kur mit größeren Dosen einzuleiten.

Chrobak[10]) berichtet 1896 über die Besserung bei 3 Fällen, die typische Ausfallerscheinungen (Schwindel, Kopfschmerz, plötzliches Hitze- oder auch Kältegefühl, Schweißausbruch, Herzklopfen oder sonstige Neurosen) dargeboten haben, nach Darreichung von Eierstocksubstanz. Doch erscheint Chrobak der chirurgische Weg, das Zurücklassen von Ovarien oder ihrer Reste oder das Einheilen des ganzen oder eines Teiles des Eierstocks richtiger und aussichtsvoller, wenn sich dasselbe durch weitere Versuche als ausführbar erweisen sollte.

Zwei Franzosen, Spillmann und Etienne[11]), berichten im gleichen Jahr über Behandlung der Chlorose mit Ovarialsubstanz; sie gingen hiebei von folgenden Überlegungen aus:

1. Das Ovarium hat folgende Funktionen:
   a) Ovulation;
   b) durch das menstruelle Blut organische Toxine aus dem Körper zu entfernen;
   c) im Stoffwechsel eine große Aufgabe zu erfüllen bei der allgemeinen Ernährung, ähnlich dem Hoden des Mannes.
2. Die Chlorose sei eine Krankheit der Ovarien.

Tatsächlich berichten sie von einer Besserung bei dieser Therapie.

Bodon[12]) in Budapest behandelte im Jahre 1896 3 Fälle günstig mit Ovariinum siccum Merck; 2 Pat. litten an Ausfallerscheinungen infolge arteficieller bezw. natürlicher Klimax; der 3. Fall betraf ein junges Mädchen, das seit Beginn der Menses epileptische Anfälle zeigte, wobei sich bisher jede Therapie (Brom) wirkungslos zeigte. Auf Darreichung von Ovariinum cessierten nach mehrmonatlicher Behandlung sowohl die großen wie die kleinen epileptischen Anfälle. Mit Aussetzen des Medika-

ments kehrten sie wieder, um bei Aufnahme der Behandlung wieder zu cessieren.

Jacob[13]) hat eine Reihe von Fällen mit Störungen der natürlichen und postoperativen Menopause, gewisse Fälle von Chlorose, nervösen Störungen, die mit der Menstruation in Zusammenhang stehen, mit Eierstockpräparaten günstig beeinflußt. Er hat es mit verschiedenen Präparaten versucht, und als das tauglichste befand er: Ovarienwein (Vin ovarial), hergestellt aus Kuhovarien von Lambotte u. Cherfeys in Brüssel, gegeben täglich in einer Dosis von 20 g, was einer Menge von 20 cg Ovarienextrakt entspricht.

Die Erfahrungen, die man bei klimakterischen Neurosen machte, veranlaßten Saalfeld (Berlin)[14]) nervöse Beschwerden aus dem Gebiet der Dermatologie, und zwar vor allem im natürlichen Klimakterium und in der antecipierten Klimax auftretende Hautaffektionen, wie Rosacea im Gesicht, an der Nase, an den Wangen, das sogen. klimakterische Ekzem mit Oophorin zu behandeln, und er erzielte günstige Resultate*) Auch verschiedene Dermatosen (lichenoides Ekzem bei künstlicher Klimax, Akne und Komedonenbildung bei Seborrhoe des behaarten Kopfes mit Haarausfall, besonders bei Chlorose), wobei ein Zusammenhang zwischen diesen Leiden und den Genitalorganen nicht von der Hand zu weisen ist, behandelte er mit Oophorin günstig.

Dr. R. Peters (Goslar a. H.)[15]) veröffentlichte 1907 einen absoluten Heilerfolg, den er bei artefiziell erzeugter Klimax auf Oophorinbehandlung zu verzeichnen hatte.

Hirschberg[16]) hat in einer großen Reihe von Fällen der Poliklinik (von Prof. Nagel-Berlin) Oophorin angewandt und günstige Resultate erzielt: „Die Wirkung des Oophorins auf kastrierte und klimakterische Frauen erstreckt sich nach zwei Richtungen hin: einmal werden diejenigen Ausfallserscheinungen wirksam beeinflußt, die sich in einer Störung des Stoffwechsels dokumentieren,

---

*) Bei einer dieser Patientinnen hatte sich auch in der antecipierten Klimax eine beträchtliche Adipositas eingestellt, die unter der Oophorintherapie zurückging (innerhalb 4 Wochen 8 Pfund Gewichtsabnahme!).

anderseits die aus dem Ausfall der Ovarialfunktion resultierenden nervösen Erscheinungen." Er betont hiebei unter anderm ausdrücklich: „daß die Oophorintherapie eine spezifische ist, das heißt, nur diejenigen Symptome lassen sich durch ihre Anwendung beeinflussen, die auf den Ausfall der Ovarialfunktion zurückzuführen sind. So werden nervöse Erscheinungen im Klimakterium, die bereits vor dem Eintritt der Menopause bestanden haben, und deren Ursache in einer Hysterie oder Neurasthenie zu suchen ist, nicht beeinflußt; . . . . ebensowenig kann natürlich eine Wirkung des Oophorins verlangt werden bei nervösen Störungen, deren Grund in einer organischen Krankheit liegt".

Diesen Berichten mögen die klinischen Erfahrungen angereiht werden, welche im Laufe des letzten Jahres im Ambulatorium der Universitäts-Frauenklinik hier auf dem Gebiet der Oophorintherapie gesammelt wurden:

1. Maria G. (Buch X, Nr. 25), 41 J., am 28. XI. 1907 wurde hier wegen Myoma submucosum abdominelle Totalexstirpation (mit Entfernung beider Ovarien) gemacht; am 23. XI. 08 klagt Pat. über Schmerzen auf der Seite, öfters Wirrsein im Kopf, Blutwallungen nach dem Kopf, Herzklopfen, und zwar besonders zu den Zeiten, wenn die Menses sich einstellen sollten; Patientin erhält Oophorin.

6. III. 09. Blutwallungen, Wirrsein und sonstige Beschwerden haben sich gebessert.

Katharina H. (Buch VIII, Nr. 956), 35 Jahre; 1905 wurde hier nach Uterusruptur die Totalexstirpation gemacht (beide Ovarien wurden entfernt); Patientin stellte sich am 2. April 1908 wieder vor; hat wohl von Zeit zu Zeit Kopfweh und Wallungen, doch bestehen keine typischen Ausfallserscheinungen; 6. X. 08: Patientin hat Wallungen, Kopfschmerz usw; 10 Stück Oophorintabletten täglich zu nehmen; bekommt 70 Stück mit;

vom 3. Tage ab Erleichterung; Befreiung von Kreuzschmerzen, Kopfschmerzen und Wallungen nach dem Kopf;

24. XII. 08. Patientin klagt, daß seit dem 17. sich die früheren Beschwerden einstellten. Oophorin wird weiter gegeben;

28. I. 09. Kein Kopfschmerz; Oophorin wird weiter gegeben.

3. Therese K. (Buch X, Nr. 32), 36 J.; 24. VIII. 08 wegen doppelseitiger Adnexerkrankungen operiert, beide Adnexe entfernt. Ausfallserscheinungen.

24. XI. 08. Oophorin tägl. 10 Tabletten; bekommt 70 Stück mit.

27. XI. Herzklopfen und Hitzegefühl haben etwas nachgelassen, noch starker Schweiß.

4. Betty M. (Buch VIII, Nr. 778), 22 J. Recidivierende gonorrhoische Adnexerkrankung; am 21. II. 08 Entfernung der doppelseitigen Pyosalpinx mit Uterus. Seit der Operation täglich mehrmals starkes Hitzegefühl und öfters Zittern; 10. II. 09: Ausfallerscheinungen (Vergeßlichkeit, unangenehme Gefühle im Kopf, Kribbeln, Angstzustände, starke Schweiße); bekommt Oophorin, 10 Tabletten tägl.

19. II. 09. Vom 4. Tage des Gebrauchs Besserung der Beschwerden, Wallungen geringer; Schweiß nachgelassen; dagegen besteht noch die subjektive Befürchtung einer psychischen Erkrankung.

13. III. 09. Befinden war bisher zufriedenstellend; dagegen seit gestern wieder starke Schweiße und zunehmendes Aufgeregtsein.

5. Babette M. (Buch IX, Nr. 844), 46 J.; 22. VII. 1908 wegen Pyosalpinx wurde die Totalexstirpation gemacht; es wurden beide Adnexe entfernt. Am 15. X. 08 stellte sich Pat. wieder vor und klagte über Wallungen nach dem Kopf, anfänglich alle 2 Stunden, jetzt öfters; starker Schweiß, besonders Nachts. — Oophorin 70 Stück (10 Stück tgl.). 19. X. 08: Schweiße und Wallungen verschwunden.

6. Therese R. (Buch IX, Nr. 760), 42 J.; 1. X. 08: Pat. hatte füher die Regel alle 4 Wochen, 4—5 Jahre lang; seit 2 Jahren dauert die Regel nur 2 Tage und ist mit Kopfschmerz und Schwindel verbunden; Stuhl regelmäßig; Patientin hat 2 mal geboren. Der Status ergab: Portio tief; Uterus anteflektiert, etwas vergrößert, gut beweglich; Adnexe frei. Pat. gab an, daß bei ihr seit 10 Jahren Herzschwäche bestehe.

Gegenwärtig klimakterische Beschwerden: Schwitzen, fliegende Hitze, Schwindelgefühl und Magenbeschwerden. Pat. bekommt Oophorin 3 mal tägl. 4—5 Tage lang; hierauf trat Schwindelgefühl auf und Kältegefühl. Oophoringabe wurde auf 1 Stück herabgesetzt, (etwas häufigere Entleerungen, sonst Obstipatio). Nach 3—5 Tagen verweigert die Patientin vollständig die Oophorineinnahme; Oophorintherapie wird eingestellt und Tct. Valer. mit Strophant. verordnet.

7. Helene Sch. (X, Nr. 352), 46 J.; im März 1908 wurde wegen myomata uteri die Uterusexstirpation gemacht; am 24. Oktober 1908 wurde sie wegen Darmverwachsungen laparotomiert und hiebei wurden wegen Cysten die beiden Ovarien entfernt.

Seit dieser Zeit Kreuzschmerzen, Darmbeschwerden, Zittern, Zuckungen im Gesicht, Schlaflosigkeit, Weinkrämpfe, Schweiße, Hitzegefühl, Herzklopfen. Seit Anfang Dezember 1908 gebraucht Patientin Oophorin; die Weinkrämpfe und die

Zuckungen im Gesicht haben seither nachgelassen, die anderen Beschwerden bestehen jedoch noch fort.

Therapie: Entleerung des Darmes; Massage im Rücken; kühle Abwaschungen.

8. Frau Barbara Sch. (Buch X, Nr. 111), 45 J. 17. XII. 08: Nie geboren; letzte Regel vor 6 Wochen; die Regel war früher immer regelmäßig; seit 1 Jahr ist sie unregelmäßig; aber noch nie ganz ausgeblieben; die letzte Periode hätte am 1. Dezember eintreten sollen, blieb aus; Pat. klagt über brennende Schmerzen in der Brust und am Herzen; beim Wasserlassen etwas Brennen, und zwar häufiger als früher (näheres weiß sie nicht anzugeben); Stuhl von jeher angehalten, Auftreten von Wallungen; Zahnschmerzen.

Status: Kurze und enge Vagina; Portio kurz, senil, atrophisch; Corpus etwas rückwärts gebeugt, klein; Ovarien frei. Patientin bekommt zur Besserung ihrer klimakterischen Beschwerden Oophorintabletten, tägl. 10 Stück.

21. XII. Schweiße besser geworden, desgleichen die Wallungen; Herzklopfen und das Ziehen in den Brüsten noch gleich.

9. Maria M. (Buch XI), 39 Jahre alt. Es wurde festgestellt: Rechtsseitige geplatzte Tubargravidität, links Adnexerkrankungen; Uterus myomatosus, faustgroß. Operation am 25. I. 1909 entfernte beide Ovarien, ließ Uterus zurück.

9. VII. 09. Uterus nunmehr gut hühnereigroß. Patientin klagt über fliegende Hitze, Nachtschweiße, Jucken; es besteht keine Menstruation; starkes Herzklopfen, Ohrensausen vorhanden. Darreichung von Oophorin.

19. VII. 09. Wallungen und Schweiße haben sich gebessert; Jucken besteht noch in gleicher Stärke; Patientin kommt in Behandlung der Hautklinik.

10. Elise B. (XI, 618), 45 J.; 2 mal geboren.

6. XII. 09: Seit 2 Jahren besteht unregelmäßige Periode; oft 8 Tage bis 2 Monate ausbleibend; manchmal starke Blutung, 1—4 Tage dauernd; fliegende Hitze, Kopfweh, Angstgefühl, Appetitlosigkeit, Schlaflosigkeit.

Status: Kurze Vagina; Uterus anteflektiert, gut beweglich, etwa gänseeigroß; Adnexe frei. Diagnose: Klimakterische Beschwerden (Menorrhagie). Therapie: Oophorin 10 Stück täglich.

14. XII. Angstgefühl gebessert; Wallungen noch in gleicher Stärke.

17. XII. Beklemmungen verschwunden.

11. Justine A. (X, 264), 33 J. Am 24. IV. 1909 Totalexstirpation mit Entfernung der Ovarien wegen doppelseitiger Pyosalpinx.

15. IX. 09. Keine Resistenz zu fühlen; glatte Narbe; Patientin klagt über Wallungen und Hitze im Kopf; starkes Schwitzen, besonders in der Zeit vom 7.—9. des Monats, in der früher die Periode eintrat; Schwindelgefühl; Doppelsehen; gibt an, dicker zu werden; hat Kreuzschmerzen, die in die Beine ausstrahlen; das Gefühl großer Müdigkeit; bekommt Oophorin.

21. I. 1910. Günstige Wirkung nach Oophorin; Wirkung hält 14 Tage an, dann Verschlechterung.

28. I. 10. Patientin nimmt bisher täglich 6 Tabletten; Hitzegefühl kommt seltener.

12. Mechtilde W. (IX, 612), 45 J.

2. XI. 09. Wegen klimakterischer Beschwerden bekommt sie Oophorin, 2 mal tägl. 1 Stück zu nehmen; 70 Stück mit nach Hause.

6. XII. 09. Patientin hat auf Oophorin keine wesentliche Besserung der Beschwerden gespürt. Letzte Periode war sehr gering, mit sehr großen Beschwerden. Im Intervall sei es besser, dagegen schlimm beim Nahen der Periode.

6. XII. Nunmehr bekommt sie Ovaraden, 2 mal tgl. 1 Stück.

13. Therese S. al. L. (IX, 690), 48 J.

29. XI. 09. Wegen nervöser klimakterischer Beschwerden bekommt sie Ovaraden.

3. II. 10. Nach Gebrauch der Tabletten beträchtliche Besserung des Schwindels; auch Verschwinden der Bewegungen im Leib.

Tabletten seit 4 Wochen ausgesetzt, seit 8 Tagen wieder Steigerung der Beschwerden. Ovaraden wird weiter gegeben.

Diese Zusammenstellung therapeutischer Erfahrungen aus den verschiedenen Kliniken ist und soll absolut keine vollständige sein; was sie dartun soll, das legt sie genügend klar: die Eierstocktherapie geht von dem Gedankengang aus, daß sie ein Ersatzpräparat für die Ovarien bieten soll; also die theoretische Situation ist folgende: Liegen Erscheinungen des Körpers vor pathologischer Art, bedingt durch das Fehlen einer Substanz, die normalerweise von den Ovarien ausgeschieden und durch den Säftestrom dem Organismus mitgeteilt wird, so kann durch Verfütterung von Organpaketen, in denen die Substanz noch unverändert vorhanden ist, durch den Verdauungskanal die betreffende Substanz in den Blutstrom und so dem Organismus zugeführt werden, das Defizit behoben und die pathologischen Symptome behoben werden.

In den Fällen, in denen die Voraussetzung erfüllt ist, verordnet, muß es seine Wirkung tun. Leider ist praktisch die Indikationsstellung schwierig. (In Fall 1, 2, 3, 5 scheint in unserer Versuchsreihe eine absolute Indikation vorgelegen zu haben.)

Vasomotorische und auch trophische Störungen (auch Dermatosen) des physiologischen Klimakteriums wie der antecipierten postoperativen Klimax, gewisse Chlorosefälle, (auch die seltenen Kastrationspsychosen) scheinen im allgemeinen eine Oophorintherapie zu indizieren.

Die Fehlresultate in der Eierstocktherapie werden mit mancherlei Gründen erklärt:

1. Daß nicht überall ein gleichwertiges Präparat verwandt wurde; es ist klar, daß bloß ein absolut exakt, aus ganz frischen Ovarien sofort verarbeitetes Präparat eine Heilwirkung ohne schädliche Nebenwirkungen*) erzielen kann.

2. Werden — vielleicht mehr als man anfänglich meinen möchte — manche „Ausfallserscheinungen", „p o s t operative Beschwerden" mit Oophorin behandelt, die tatsächlich schon v o r der Operation bestanden haben. Nur kamen sie den Patientinnen unter dem Eindruck der intensiven Schmerzen oder der viel reelleren Beschwernisse, wie Blutungen, Ausfluß, nicht zu Bewußtsein, und so imponieren sie nun als „Ausfallserscheinungen".

3. Besteht sicher auch bei den verschiedenen Individuen eine verschiedene Empfänglichkeit für das artfremde Substitutionspräparat.

4. Die Substanz, die physiologischerweise durch eine innere Funktion der Keimdrüsen dem Körper zugeführt wird, wird sicher nicht für alle Individuen von derselben weitgehenden Bedeutung sein; für diese Annahme ist eine Stütze:

1. Die Tatsache, daß die „Ausfallserscheinungen" bei Individuen unter sonst gleichen Bedingungen äußerst verschiedene Grade (von kaum merklichen aufsteigenden Hitzen bis zu Anfällen, die eine gänzliche Arbeitsunfähigkeit bedingen) darbieten können.

*) Die Oophorintabletten von Dr. Freund und Dr. Redlich, Berlin N, hergestellt, entsprechen den gestellten Anforderungen vorzüglich.

2. Existiert sogar für „typische“ Ausfallserscheinungen noch eine andere Erklärungsmöglichkeit:

Gottschalk[3]) sprach in der Berliner medizinischen Gesellschaft (8. Nov. 1899) davon, daß bei den Erscheinungen, „welche wir nach der Kastration beobachten und kurz als Ausfallserscheinungen bezeichnen“, auch das plötzliche Sistieren der menstruellen Blutausscheidung als ätiologisches Moment berücksichtigen werden müssen... Er habe im Laufe der Jahre einzelne Fälle beobachtet, sie betrafen junge Frauen, denen durch unzweckmäßige intrauterine Behandlung (mit Chlorzinkstift) anderweitig das ganze Endometrium zerstört worden war und die dadurch plötzlich dauernd amenorrhoisch geworden waren, bei vollkommen funktionierenden Eierstöcken. Dafür, daß die Eierstöcke funktionierten, lieferten Zeugnis die Molimina menstrualia und die vierwöchentlichen vikariierenden Blutungen aus der Nasenschleimhaut und die petechialen Blutungen in die Haut. Nun, bei diesen Frauen habe er neben anderen sog. Ausfallserscheinungen, wie aufsteigendem Hitzegefühl, wechselnd mit Kälteempfindung, auch eine Zunahme des Körpergewichts beobachtet bis zu 20 Pfund, und zwar innerhalb eines halben Jahres nach Beginn der Amenorrhoe. Deshalb darf auch dieses Moment bei der Erklärung der Ausfallserscheinungen nicht unberücksichtigt bleiben. Als ein Zeichen der gewaltigen Veränderungen, welche das plötzliche Sistieren der menstruellen Blutausscheidung im Zirkulationssysteme hervorzurufen geeignet ist, sei nur noch erwähnt, daß zwei dieser Fälle übereinstimmend angaben, in den ersten Monaten nach Einsetzen der Amenorrhoe aus Nadelstichen geradezu fast unstillbar geblutet zu haben, eine Erscheinung, welche sich nur durch eine konsekutive starke Steigerung des arteriellen Blutdruckes erklären läßt“.

5. Muß man sich vergegenwärtigen, daß das Gros der Ausfallserscheinungen, wie fliegende Hitze, Schweißausbruch, Gefühl der Schwere in den Füßen, Kongestionen, Herzklopfen u. dgl. Erscheinungen sind, welche bei alteriertem Zirkulationsapparat, sowie bei dem an sich labilen Nervensystem der Frau, das nun durch eine Genitalaffek-

tion oder gar operative Genitalexstirpation irritiert ist, nicht allzu schwer erklärlich sind.

Alle diese eben genannten Erklärungen sind bloß eine weitere Ausführung der These: bei gegebener Indikation muß die Oophorintherapie Erfolge aufweisen; hat man Fehlresultate zu verzeichnen: so war entweder das Präparat nichts, d. h. es enthielt nicht mehr die wirksame Substanz, oder es lag keine Indikation hiefür vor.

Allerdings erscheint heutzutage die Forderung, strenge Indikation bei der Oophorintherapie zu beobachten, noch etwas utopistisch; erscheint doch fast noch das Oophorin wertvoll nicht so sehr als Heilmittel der Kranken, sondern als diagnostisches Hilfsmittel des Arztes, indem es durch sein Nichtwirken untrüglich aufmerksam macht, so oft er auf einem Fehlschluß aufbauend seine Therapie einleitete.

Diese Unsicherheit in der Indikationsstellung sowie das Ephemere der Wirkung (denn eine Wirkung des Präparates besteht naturgemäß bloß während der Kur) wird mit der Grund sein dafür, daß die Eierstocktherapie bei vielen Gynäkologen minder lebhaften Anklang fand.

U. a. kann sich Martin[17]) nicht besonders für diese Therapie erwärmen. Er äußerte sich 1899 auf Grund einer Reihe von eigenen Versuchen nicht besonders befriedigt über die Ovariotherapie, „und wenn sonst möglich, erscheint es ihm wohl geraten, das ganze Ovarium oder Teile desselben, z. B. bei der Exstirpation des myomatösen Uterus zurückzulassen, wofür auch Chrobak und Rosthorn[18]) eintreten".

Im folgenden sei noch ein Sitzungsbericht erwähnt von G. Steinheil[18a]) über die Sitzung der Société de l'obstétrique de gynécologie et de paediatrie de Paris vom 28. Juli 1907: Delbet[19]) ist bei jungen Individuen im Prinzip für Erhaltung eines Ovars; will aber auch die Wünsche der Patientinnen berücksichtigt wissen, wenn noch Fortpflanzungsmöglichkeit besteht; fehlt diese, ist der Uterus vollständig entfernt, so nimmt Delbet sorgfältig beide Ovarien weg. Er hat danach niemals schädliche oder unangenehme Folgen gesehen, abgesehen von vorübergehen-

den Kongestionen und Wallungen*); den Geschlechtstrieb fand er sogar mehrfach erhöht**).

---

*) Pankow[9]) (Universitäts-Frauenklinik Freiburg i. Br.) betont in seinem Vortrage: Der Einfluß der Kastration und der Hysterektomie auf das spätere Befinden der operierten Frauen: „Mit Recht gilt heute die Entfernung beider Ovarien als ein Eingriff, den man möglichst auf die Fälle doppelseitiger Geschwulstbildung beschränken soll, da die Ausschaltung dieser Organe mit oft schweren Störungen für das Allgemeinbefinden der operierten Frauen verbunden sein kann."

**) Es mag hier von Interesse sein, verschiedene Zusammenstellungen (wie sie sich finden in H. Ellis[20]): „Das Geschlechtsgefühl") über das Verhalten von Libido (Geschlechtstrieb) und Voluptas (Geschlechtsgenuß) bei Ovariotomierten zu vergleichen:

Jayle fand bei 33 Frauen, an denen die Ovariotomie vorgenommen wurde,

| die Libido: | die Voluptas: |
|---|---|
| bei 18 unvermindert, | bei 17 unverändert, |
| „ 3 vermindert, | „ 3 vermindert, |
| „ 8 erloschen und | „ 4 aufgehoben, |
| „ 3 gesteigert. | „ 5 gesteigert. |

In 6 Fällen war die Cohabitation schmerzhaft (wohl auf abnorm starke Atrophie der Vagina zurückzuführen?).

Bei zwei anderen Gruppen von Fällen, wo entweder beide Ovarien mit dem Uterus, oder der Uterus allein entfernt war, waren die Ergebnisse in dieser Beziehung nicht wesentlich verändert. (Revue de gynécologie, 1897, Seite 403—457.)

Glaeveke berichtet über 27 Ovariotomierte:

| Die Libido | die Voluptas |
|---|---|
| blieb unverändert bei 6 | blieb unverändert bei 8 |
| ging verloren „ 10 | war verringert „ 10 |
| war verringert „ 11 | ging verloren „ 8 |

(Archiv für Gynäkologie, Bd. XXXV, 1889.)

Pfister berichtet über 99 kastrierte Frauen; er fand, daß Libido und Voluptas beim Verkehr gewöhnlich dasselbe Verhalten zeigten. Ein vollständiger Verlust oder eine Verminderung der Voluptas fand sich bei 60 Fällen. (Archiv für Gynäkologie, 1898.)

Kepler fand bei 46 Fällen keinen mit verändertem Geschlechtsgefühl.

Bloom (Medical Standard, 1896, pag. 121) fand bei vor dem 33. Jahr kastrierten Frauen nie völligen Verlust der Libido. Die meisten hatten keine wesentliche Verminderung, einige eine Steigerung erfahren. Dagegen gaben fast alle an, daß während der Cohabitation eine geringere vaginale Sekretion stattfand (also die Voluptas war wohl fast durchwegs herabgesetzt). Bei Fällen, wo nach dem 33. Jahr operiert worden und einige Male auch der Uterus entfernt worden war, fand sich allgemein eine

Dem gegenüber stehen die vielfachen Beschwerden und Schmerzen, welche nach Zurücklassung eines Ovars oft auftreten und die Patienten häufig den Gefahren einer zweiten Operation aussetzen.*)

Ihm schließt sich Pinard an**); auch er habe nie

---

allmähliche Abnahme sowohl der Libido wie auch der Voluptas. Bei 2 Fällen, wo es sich um Frauen zwischen 30 und 35 mit sehr starker erotischer Veranlagung handelte, bewirkte die Entfernung der Ovarien mit den Eileitern keine merklichen sexuellen Veränderungen.

Kisch und Loewenfeld (Sexualleben und Nervenleiden) bezeichnen die Erhaltung der Libido nach der Menopause als ziemlich häufig.

*) Martin[21]) hat im Jahre 1889 auf Grund der Erfolge seiner partiellen Ovarien- und Tubenexstirpationen sich folgendermaßen ausgesprochen:

1. Die partiellen Exstirpationen von zirkumskripten Ovarialveränderungen (Neubildungen, Follikelhydropsie, Oophoritis chronica) stören den Prozeß der Rekonvalescenz von der Operation nicht.

2. Die Resektion der atretischen und sonst erkrankten Tube stört ebensowenig wie die partielle Ovarialoperation die Heilung.

3. Das spätere Verhalten der 17 Patienten läßt erkennen, daß solche Frauen mit resecierten Ovarien und Tuben nicht in höherem Grade der Erkrankung der resezierten Organe ausgesetzt sind als andere Frauen.

4. Allen so operierten Patientinnen bleibt die Fortdauer der Menstruation gesichert.

5. Allen bleibt die Fähigkeit der Konzeption.

**) Cf. Franz v. Winckel[22]): „Allgemeine Neurosen treten in allen Stadien des weiblichen Geschlechtslebens zutage, sie können aber auch durch Exstirpation der Ovarien rasch herbeigeführt werden; auf der einen Seite kann also die Anwesenheit der Eierstöcke, auf der anderen der Ausfall ihrer Sekretion für den Organismus zu einer Ursache von Neurosen werden. Das erkennen wir an den sogenannten Ausfallserscheinungen nach der Kastration des Weibes; die körperliche Zunahme nach derselben kann bis zu 40 Pfund steigen, beträgt aber im Mittel 10 Pfund. Die Abnahme der Libido sexualis ist verbunden mit Veränderungen der Gemütsstimmung, die meist melancholischer, aber auch heiterer oder leicht reizbarer Art ist. Oft streift dieselbe ans Pathologische, so daß ein Teil dieser Patientinnen sogar geisteskrank wurde. Bei der Exstirpation des Uterus allein sind die Veränderungen dieser Art bei weitem geringer, und sie können vollständig fehlen, wenn man auch nur einen kleinen Teil der Ovarien bei der uterinen Kastration zurückläßt."

nach der Kastration eine Atrophie der Brüste bemerkt, dagegen auch die Beobachtung einer Vermehrung der Libido an einzelnen Fällen gemacht. Die antecipierten klimakterischen Beschwerden werden nach Pinards Erfahrung durch die Organtherapie wenig beeinflußt und verschwinden meist bald von selbst. Delbet hat dagegen sehr gute Erfolge von Eierstockpräparaten gesehen. Was die früher nach Entfernung der Adnexe häufig beobachteten lokalen Beschwerden anlangt, so sind diese viel seltener geworden, seitdem man radikal vorgeht und durch eine sorgfältige Peritonisierung die Bildung von Verwachsungen erschwert. Lepage glaubt, daß die von Pinard und Delbet beobachtete „Steigerung des Geschlechtstriebs" nach Kastration durch das Fehlen früher vorhandener Hemmungen (Schmerzen!) zu erklären sei. Diese Erklärung weist Pinard als für seine Fälle nicht zutreffend zurück.

Zieht man das Fazit all dieser klinischen Erfahrungen auf dem Gebiete der Eierstocktherapie, so gilt das alte Wort des Hippokrates:

πεῖρα σφαλερή.

Die klinischen Erfahrungen vermochten noch nicht eine Uebereinstimmung in der Beurteilung seitens der Praktiker zu erzielen.

* * *

An dieser Stelle sei eine sehr interessante Theorie von David Hansemann[23]) über die Funktionsbeziehungen der einzelnen Zellgruppen mit ein paar Worten erwähnt.

Er selbst führte darüber in der Sitzung der Berliner medizinischen Gesellschaft vom 8. Nov. 1899[3]) u. a. aus: „Ich habe seinerzeit das Wort „Altruismus" von Herbert Spencer aus seinen philosophischen Arbeiten übernommen, um damit die gegenseitigen Beziehungen der Zellgruppen zu bezeichnen. Die Ergebnisse der Untersuchungen über den Altruismus halte ich biologisch soweit für begründet, daß man weitere Schlußfolgerungen daraus ziehen kann. . . . . Bei den Studien über den Altruismus hat sich herausgestellt, daß man zwei Erscheinungen feststellen kann, erstens die altruistische Hypertrophie und zweitens

die altruistische Atrophie. . . . Wenn wir sehen, wie im Anschluß an die Entwicklung der Geschlechtsorgane progressive Vorgänge im ganzen übrigen Körper sich abspielen, speziell an den Cutikulargebilden, am Kehlkopf und anderwäts, wenn wir sehen, wie während der Schwangerschaft sich gewisse Teile des Körpers, z. B. die Milchdrüsen, ganz besonders entwickeln, so habe ich das als altruistische Hypertrophie aufgefaßt und zu erklären gesucht. Das Umgekehrte sehen Sie, wenn die Geschlechtsorgane sich zurückbilden, auch bei vielen Tieren. Dann haben Sie den Prozeß der altruistischen Atrophie. . . . . Man kann diese Vorgänge der altruistischen Hypertrophie und Atrophie sehr wohl bei vielen Krankheiten verfolgen, und ich habe schon damals (1893) eine Anzahl von Beispielen angeführt, die ich jetzt vielleicht noch vermehren könnte. Ich will hier nur an die Schilddrüse erinnern, wo wir ja sehen, daß z. B. bei dem Myxödem und dem Kretinismus die Schilddrüse weniger funktioniert, während sie bei der Basedowschen Krankheit mehr funktioniert als sie soll. Daraus ergibt sich naturgemäß, daß eine Organtherapie nur dann einen Sinn hat, wenn es sich um altruistische Atrophie handelt. Es hat gar keinen Sinn, von dieser Organsubstanz noch mehr einzuverleiben, wenn an und für sich schon das Organ zu viel leistet, und ich habe schon bei vielen Gelegenheiten darauf hingewiesen, daß es gar keinen Sinn hat, bei der Basedowschen Krankheit Schilddrüsensubstanz zu geben. Es hat sich dann auch herausgestellt, daß sie niemals genützt hat, in einigen Fällen sogar schädlich war. Aehnlich wird es sich in anderen Krankheiten verhalten, die auf altruistischer Hypertrophie beruhen. . . . Wenn z. B. wirklich ein Zusammenhang zwischen der Hypophysis cerebri und der Akromegalie besteht, so wird es keinen Sinn haben, hier etwa Hypophysis zu geben, weil es sich hier nur um eine altruistische Hypertrophie handeln könnte. . . .

Das sind theoretische Betrachtungen, aus denen sich der Wert und die Indikation der Organtherapie ableiten lassen. Aber ich glaube, daß sich außer diesen Betrachtungen auch noch andere Erklärungsgründe finden für ein häufiges Mißlingen und für Widersprüche in der Or-

gantherapie. Wenn man diese Dinge rein theoretisch betrachtet, so könnten ja eigentlich nur diejenigen Substanzen notwendig erscheinen, die von derselben Tierart genommen sind. Das ist eine logische Folge des Altruismus. Das geht ja nun natürlich beim Menschen nicht. Wir müssen uns darauf beschränken, von anderen Tieren die Substanz herzunehmen, und wir können ja dann natürlich nicht verlangen, daß diese Substanzen chemisch gleichartig sind denjenigen, die der menschliche Organismus liefert. . . . Ich möchte nun weiter darauf hinweisen, daß man sich auch nur dann Aussicht auf einen weiteren Erfolg versprechen kann, wenn es sich um Organe handelt mit nur einer Funktion, nämlich derjenigen, die ich als positive bezeichnet habe. Organe, die zwei Funktionen haben, eine positive und eine negative, d. h. die außer dem, daß sie etwas in den Körper hineinbringen, auch Dinge aus dem Körper herausschaffen, werden wir durch die Organtherapie niemals vollständig ersetzen können, und daraus erklären sich vielleicht die Mißerfolge, die bisher bei den Versuchen mit dem Pankreas zutage getreten sind . . . ."

In einer ähnlichen Gedankenreihe bewegen sich die Versuche Jouins[24]). Er behandelte, auf der Ansicht fußend, daß Uterus und Schilddrüse in enger Beziehung zueinander stehen, Uterushaemorrhagien (auch solche bei Uteruscarcinom) mit Schilddrüsensubstanz und berichtet von dergestalten Erfolgen, daß für ihn nun diese Wirkung eine erwiesene Tatsache ist; auch hat er gefunden, daß umgekehrt die Eierstocksubstanz eine große Wirkung auf die Basedowsche Krankheit und auf die Fälle von Menstrualbeschwerden mit vermindertem oder aufgehobenem Blutabgang hat.

Jouin glaubt also, daß bei der normalen Frau eine gewisse Harmonie zwischen der Funktion der Schilddrüse und der Eierstöcke vorhanden ist und daß aus einer Störung derselben Krankheit entsteht, so daß man demnach unterscheiden müsse zwischen

I. Hyperfunktion der Schilddrüse, bezw. Hypofunktion der Ovarien, und
II. Hyperfunktion der Ovarien, bezw. Hypofunktion der Schilddrüse.

In die Gruppe I gehören M. Basedowii, Störungen bei artefizieller und natürlicher Menopause, und Atrophie der Genitalien; sie sind demnach mit Ovarialsubstanz*) zu behandeln. In die Gruppe II sind einzureihen: Kongestionen und Haemorrhagien der Genitalien, die Uterusfibrome, auch Fettsucht bei Frauen mit überreicher Menstruation; sie sind demnach mit Schilddrüsensubstanz zu behandeln.

Die folgenden Zeilen sollen kurz skizzieren, ob und inwiefern es der exakten experimentellen Wissenschaft gelungen ist, die hypothetische Grundlage, auf der die moderne Eierstocktherapie aufbaut, durch exakt durchgeführte Beweise zu einer soliden, wissenschaftlich unanfechtbaren Basis zu erhärten.

Das Problem, das die exakte Wissenschaft zu lösen hat, spitzt sich auf folgende Fragestellung zu: Können für die Annahme, daß die Keimdrüsen neben der Bildung der Keimzellen eine innere Funktion leisten, deren Erfüllung einen integrierenden Bestandteil der normalen Körperfunktionen bildet, Beweise erbracht werden?

War auch dieses Feld der wissenschaftlichen Forschung noch bis in die jüngste Zeit brachgelegen**), so liegt doch bereits eine Fülle von interessanten Beobachtungen***) vor.

(Ein großer Teil der hier folgenden Ausführungen, insbesonders tierexperimentellen Inhalts, gründet sich auf die hervorragende Arbeit von Dr. Robert Müller[25]), betreffend die sekundären Geschlechtsmerkmale, und ist dieser zum Teil wörtlich entnommen.)

*) Jouin selbst hatte damals noch nicht viele derartige Fälle beobachtet.

**) Haller, Ruysch (18. Jahrhundert) hatten die Vermutung, daß die Blutgefäßdrüsen, Thyreoidea, Milz, Thymus, einen Stoff ins Blut abscheiden; aus dem 18. Jahrhundert liegen die Arbeiten Claude Bernards über die Glykogenerzeugung der Leber vor. Erst in den letzten zwei Jahrzehnten wurden — anschließend an Brown-Séquard — die Funktionen der Schilddrüse, der Nebennieren und nun auch der Geschlechtsdrüsen das Gebiet eingehender Forschung.

***) Die Beobachtungen und Aufzeichnungen von Reisenden usw. über Kastration (Skopzen usw.) sollen hier nicht näher aufgeführt werden, da es ihnen häufig an der unerläßlichen Exaktheit gebricht.

Untersuchungen über den Einfluß der Kastration auf das Knochenwachstum führte Sellheim[26]) an Rind und Pferd, besonders aber an Vögeln aus. Sellheim fand bei Ochsen der Simmentaler Rasse im Alter von $3^3/_4$ Jahren am unteren Ende des Oberschenkels noch eine ungefähr 2 mm breite ununterbrochene Knorpelscheibe, die beim gleichaltrigen Stier derselben Rasse schon verknöchert ist.

Erfahrungsgemäß ist das Knochenwachstum beim Stier mit 4 Jahren beendet, während es beim Ochsen noch weiter fortdauert.

Auch an den übrigen Teilen des Knochengerüstes zeigen sich infolge der Kastration bemerkenswerte Veränderungen.

Sellheim führte an $2^1/_2$ Monate alten Hähnen die Kastration aus und fand nach einjähriger Versuchsdauer den Schädel des Kapaunen niedriger, das große Hinterhauptsloch im Längsdurchmesser größer, im Querdurchmesser kleiner, den Brustkorb schmäler, die Hüft- und Darmbeine breiter, das Kreuzbein schmäler und kürzer, das Sitzbein niedriger.

Die Versuche, die Sellheim an Hündinnen anstellte, ergaben eine auffällige Verzögerung in der Verknöcherung knorpeliger Skelettabschnitte, besonders der Epiphysenknorpel an den Gliederknochen und der Schädelnähte. Rumpf- und Gliederknochen, zumal die der Hinterbeine, waren bei den kastrierten Tieren länger als bei den nichtkastrierten. Am Becken waren alle absoluten Maße größer, während die relativen Maße bis auf den Querdurchmesser des Beckenausganges kleiner waren. Die Veränderungen, welche das Knochenwachstum jung kastrierter Menschen erfährt, sind ähnliche. So fanden Lannois und Roy[27]) bei kastrierten Männern das Ausbleiben der Epiphysenknorpelverknöcherung. Pittard[28]) fand, daß die Kastration das Wachstum des Rumpfes sowie des Schädels beeinträchtigt. Die Körpergröße sowie die Länge der oberen und unteren Gliedmassen erfährt jedoch durch die Kastration eine Zunahme.

Wesentliche Veränderungen erfahren auch die Hautgebilde, Geweihe, Hörner, Kämme, Kehllappen, Sporen, Haare und Federn durch die Kastration. Hinsichtlich

der Geweihbildung erwähnt Rörig[29]), daß die Versuche von G. H. Fowler[30]) an Damhirschen zweierlei ergeben haben: erstens, daß nach vollständiger Kastration jugendlicher Männchen ohne Stirnzapfen die Geweihbildung unterbleibt, und daß zweitens Kastration nach Beendigung der Stirnzapfenentwicklung und vor Beginn der ersten Geweihbildung die Entwicklung kleiner Kolbengeweihe zur Folge hat.

Was die Hörner betrifft, so sind sie beim Ochsen länger und gewundener als beim Stier. Wird dem Stier nur ein Hoden genommen, so entwickelt sich nur an der entsprechenden Seite ein Ochsenhorn. Hornlose Rinder sollen nach der Kastration deutliche Hornzapfen aufsetzen. Ein gleiches soll nach Darwin[31]) bei weiblichen hornlosen Rindern infolge hohen Alters vorkommen. Eierstocksschwund alter Rehgeißen hatte nach Rörig in der Regel Geweihbildung zur Folge; kastrierte Ziegenböcke entwickeln nach Ohlsen[32]) sehr starke Hörner.

Die Veränderungen, welche Kamm, Kehllappen und Sporen, sowie das Federkleid der Hühner erfahren, hat Sellheim untersucht. Er kastrierte Hähnchen mit 2 bis $2^1/_2$ Monaten und konnte nach einjährigem Versuch feststellen, daß bei Kapaunen die Kämme, Kehllappen und Gescheiben schrumpfen, das Federkleid sich lebhafter entwickelt und die Sporen bei Hahn und Kapaun annähernd gleich sind. Wenn indes auch nur ein erbsengroßes Hodenstückchen zurückblieb, so fief jede Wirkung auf die Hautanhänge des Hahnes aus. Letzteres bestätigen auch die Untersuchungen von Foges[33]). Bei den vollständig kastrierten Hühnern nehmen die Hautanhänge auch eine blasse Färbung an. Eine vollständige Kastration der Henne soll nach den Angaben von Vennerholm und Hanau, die Sellheim bestätigt, unmöglich sein. Man kann demnach nich von kastrierten Hennen sprechen. Die Durchschneidung oder Resektion des Legerohres, die vielfach bei den Hennen ausgeführt wird, hat nach Sellheims Versuchen keinen Einfluß auf die Hautanhänge der Henne. Es ist dies ja auch begreiflich, da ja die Geschlechtsdrüsen unverletzt bleiben.

Hinsichtlich der Brustdrüse lehren die Versuche Kehrers[34]), daß sie infolge frühzeitiger Kastration ver-

kümmert. Erfolgt aber die Kastration bald nach dem Eintritt der Geschlechtsreife, so bleibt die Brustdrüse nach den Untersuchungen Alterthums[35]) nicht nur gut erhalten, sondern nimmt sogar zu und entleert auf Druck Colostrum. Die Kastration junger Stiere bewirkt eine stärkere Ausbildung der Zitzen und des Drüsengewebes, wie Sellheim nachgewiesen hat. Die Ausbildung der Zitzen ist im Vergleich zu denjenigen nichtkastrierter Tiere nach Lingel[36]) sogar bedeutend.

Die mangelhafte Ausbildung des Kehlkopfes hat für menschliche Kastraten W. Gruber[37]) nachgewiesen. Er fand den Kehlkopf des männlichen Kastraten um ein Drittel kleiner als bei normalen, gleich großen Männern*). Auch der Kehlkopf der Kapaune steht nach Sellheim in allen Größen zwischen dem des gleich alten, ausgebildeten männlichen und weiblichen Tieres.

Aehnlich verhält es sich mit Gehirn und Herz. Das Herz wog bei Sellheims Versuchen 16,65 g, das des Kontrollhahns 18,8 g. Möbius[38]) zieht daraus den Schluß, daß durch die Kastration die Leistungen des Gefäßsystems vermindert werden.

Ueber den Stoffwechsel bei Kastraten liegen mehrere Untersuchungen vor: Curàtulo und Tarulli[39]) (Physiolog. Laboratorium der Universität Rom, Prof. Luciani) gebührt das Verdienst, der Frage des Stoffwechsels bei Kastraten durch das Tierexperiment näher getreten zu sein: Sie gingen von der klinischen Erfahrungstatsache aus (Fehling), daß durch die Kastration für die Osteomalacie ein Heilfaktor gesetzt wird. Erklärungen hiefür standen zweierlei zur Verfügung:

Die Hypothese von Fehling**) besagte: Die Osteo-

---

*) Infolgedessen bleibt die Stimme kindlich; eine Mutation der Stimme, die auf Veränderung der Größenverhältnisse des Kehlkopfes z. Zt. der Geschlechtsreife beruht, findet nicht statt; die betr. Individuen behalten ihre Diskantstimme. Auch von den Kapaunen ist es bekannt, daß sie gar nicht oder nicht ordentlich krähen.

**) Fehling[40]) wollte seine Entdeckung, daß durch Abtragung der Keimdrüsen die Osteomalacie gebessert werde, wissenschaftlich fundieren durch Phosphorbestimmungen im Harn bei 7 Osteomalacischen vor und nach der Kastration; er gelangte aber hiebei nicht zu bindenden Resultaten.

malacie beruht auf einem Reiz, der eine passive Hyperaemie erzeugt und so auf jene Nerven einwirkt, die die Gefäße der Knochen erweitern, dort eine Kohlensäure anhäufung erzeugt und daraus folgend eine Wiederabsorbierung von Kalksalzen; dieser Reiz werde durch die Kastration behoben.

Petrone bestreitet jeglichen therapeutischen Wert der Kastration und behauptet, die Heilwirkungen beruhten auf dem Einfluß der Chloroformnarkose.

Curàtulo und Tarulli untersuchten nun die Stoffwechselverhältnisse normaler Tiere (Hündinnen) vor und nach der Kastration.

I. Vor der Kastration setzten sie die Tiere auf anhaltende Diät, so daß beinahe unveränderte Durchschnittswerte in der Ausscheidung von Stickstoff (9,93 g) und Phosphaten (1,50 g) erzielt waren.

II. Nach Abtragung der Eierstöcke lehrte eine tägliche, durch 3 Monate währende Beobachtung: daß die N-Ausscheidung ungefähr dieselbe geblieben war, während die $P_2O_5$-Ausscheidung bloß mehr 0,75 g betrug*).

Sie bewegen sich in ihren Schlüssen in folgender Gedankenreihe:

A.

I. Wenn die Pathogenese der Osteomalacie auch noch sehr umstritten ist, soviel ist sicher, daß durch die Osteomalacie die Quantität der knochenbildenden Calciumsalze sehr vermindert wird, so daß die Knochen ihre natürliche Festigkeit einbüßen und sich an den Stellen einbiegen, wo das auf ihnen lastende Gewicht am größten ist.

II. Im Urin werden Phosphate ausgeschieden. Diese rühren her

1. von den eingeführten Lebensmitteln;
2. von den Verbrauchsprodukten phosphorhaltiger organischer Gewebe (Lecithin, Nucleïn, Jecorin); größtenteils**)

*) Diese Abnahme tritt ziemlich rasch auf; bereits als am 6. Tage die uroskopischen Untersuchungen aufgenommen wurden.

**) Hammarsten[41]) schreibt: Gewöhnlichenfalls rührt die

3. von der Ausscheidung der in den Knochen enthaltenen Erdphosphate.

B.

Nun ist aber bei den der Kastration unterworfenen Tieren die Ernährung vor und nach der Operation die gleiche.

C.

Ergo rührt die Verminderung in der Ausscheidung der Phosphate nicht von der Einführung einer geringeren Menge derselben mittels der Nahrung her,

sondern von einer verminderten Oxydation des in organischer Form in den Geweben enthaltenen Phosphors, der — vom Organismus angesammelt und mit den erdigen Basen kombiniert — sich in den Knochen in Form von Calcium- und Magnesiumphosphaten ansetzen würde.

Sie fahren dann in ihren Schlüssen fort:

„Daher glauben wir behaupten zu können, daß die Kastrierung auf die an Osteomalacie erkrankten Frauen eine wohltätige Wirkung hat,

nicht, wie Petrone behauptet, weil durch die Chloroformnarkose das Fermentum nitricum, das er als Krankheit ansieht, vernichtet wird,

nicht, wie Fehling meint, weil die Ovarien das ätiologische Moment der Krankheit darstellen, sondern es wird — da die Eierstöcke eine Drüse mit innerer Sekretion sind (wie die anderen Drüsen des animalischen Organismus nach der allgemeinen Theorie von Brown-Séquard), d. h. fortwährend ein Ausscheidungsprodukt ins Blut- absetzen, chemisch uns noch unbekannt, fähig die Oxydation der phosphorhaltigen organischen Substanzen (die den Stoff zur Salzebildung der Knochen bilden) zu begünstigen — durch die Abtragung der Eierstöcke eine größere Zurückhaltung des organischen Phosphors hervor-

Phosphorsäure des Harnes nur zum Teil von innerhalb des Organismus verbrannten organischen Verbindungen, Nukleïn, Protagon und Lezithin, her. Bei einseitiger Zufuhr von nukleïnreichen oder pseudonukleïnreichen Substanzen kann dagegen ihre Menge wesentlich vermehrt werden; doch bleibt es noch unentschieden, in welchem Grade die Phosphorsäureausscheidung als Maß für die Resorption und Zersetzung solcher Stoffe dienen kann. Die Hauptmasse der ausgeschiedenen Phosphorsäure stammt jedenfalls von den Phosphaten der Nahrung her.

gerufen, was eine größere Anhäufung von Calciumsalzen unter der Form von Calcium- und Magnesiumphosphat und die Wiederherstellung der normalen Festigkeit der Knochen zur Folge hat.

Die Untersuchungen von Curàtulo und Tarulli wurden nachgeprüft von Otto Falk[42]). Falk spricht sich am Schlusse seiner Versuche dahin aus, daß die Ergebnisse seiner Arbeit ihn nicht zu überzeugen vermochten, daß die Kastration weiblicher Individuen auf den Phosphorsäurestoffwechsel einen Einfluß ausübt. Er glaubt, daß eine Fehlerquelle der Versuche von Curàtulo und Tarulli darin liege, daß sie neben der Fleischkost ihren Versuchstieren Brot verabreichten. Brot besitze aber eine äußerst variable Zusammensetzung, sei gar nicht selten durch Chemikalien, auch phosphorsaure Salze, verfälscht, vor allem aber sei die Resorption des damit eingeführten Phosphors absolut unkontrollierbar. Falk betont ausdrücklich, daß, wenn auch der physiologischen Chemie bekannt ist, daß die Menge der Phosphorsäure im Harn hauptsächlich von der Quantität des in der Nahrung vorhandenen resorbierbaren Phosphors abhängt, daß sie bei vegetabilischer Nahrung sinkt, da in den Pflanzen die Phosphorsäure fast lediglich als Calciumphosphat vorkommt*), doch die Quantität der Phosphorsäure, die gegen das Darmlumen eliminiert wird, nicht bestimmbar ist.

---

*) Vgl. Hammarsten, Physiolog. Chemie, pag. 618: Die Menge der ausgeschiedenen Phosphorsäure im Harn ist am größten, wenn die Nahrung reich an Alkaliphosphaten im Verhältnis zu der Menge des Kalkes und der Magnesia ist. Enthält die Nahrung viel Kalk und Magnesia, so können reichliche Mengen von Erdphosphaten mit den Exkrementen ausgeschieden werden, und trotz einer nicht unbedeutenden Menge Phosphorsäure in der Nahrung wird in diesem Falle der Phosphorsäuregehalt des Harnes gering. Dies gilt jedenfalls in erster Linie für den Fleischfresser, bei welchem die Niere das Hauptorgan für die Ausscheidung der Alkaliphosphate ist. Beim Menschen scheint nach Ehrstroem der Kalkgehalt der Nahrung keine so bedeutende Rolle zu spielen, indem nämlich in seinen Versuchen etwa die Hälfte der als $CaHPO_4$ eingenommenen Phosphorsäure zur Resorption kam; doch hängt auch beim Menschen die Größe der Phosphorsäureausscheidung durch den Harn nicht nur von der Totalmenge der Phosphor-

Falk führte ferner aus, daß gegen diese immerhin beträchtliche und lange dauernde Phosphorsäureretention, wie sie die Versuchshunde von Curàtulo und Tarulli aufweisen, gute Gründe sprechen: So betrug bei dem am längsten beobachteten Hunde A die Ausscheidung von $P_2O_5$ am letzten Tage, dem 211. Versuchstage, 0,560 g (mittlere Menge der Ausscheidung post castrationem 0,705 g). Dieser Hund mußte demnach während der Zeit, in der sein Stoffwechsel kontrolliert wurde, da die tägliche Menge des retinierten $P_2O_5$ sich auf 0,801 g berechnet, 169,01 g $P_2O_5$ in seinem Organismus aufgespeichert haben.

Gegen eine so beträchtliche Retention lassen sich gewichtige Gründe ins Feld führen. Wenn wir nämlich bedenken, daß nur ein geringer Teil von dem in 169,011 g $P_2O_5$ befindlichen Phosphor an organische Verbindungen gebunden werden kann (die Nukleïne, Lecithine etc. enthalten nur 0,5—1% Phosphor), so bleibt als die Hauptstätte seiner Ablagerung das Knochensystem. Die Knochen betragen nun (Hermann, Handbuch der Physiologie) bei einem Hunde ca. 20—25% des Gesamtgewichts, in diesem Falle also ungefähr 2 kg. Der Aschegehalt der Knochen beläuft sich auf etwa 20%, hier also auf etwa 400 g. Diese enthalten nach Vierordts Tabellen 160 g $P_2O_5$; der Versuchshund würde hiernach in 211 Tagen ein doppelt so schweres Knochengerüst bekommen haben.

Da aber noch am 211. Tage eine Phosphorsäureretention bemerkt worden ist, die noch über den Durchschnitt hinausging, so müßte das Knochengerüst des Hundes im Lauf der Zeit ins Unendliche*) wachsen.

---

säure in der Nahrung, sondern auch von dem relativen Mengenverhältnisse der alkalischen Erden und der Alkalisalze in der Nahrung ab. Bei Pflanzenfressern, bei welchen auch das subkutan injizierte Phosphat durch den Darm ausgeschieden wird (Bergmann), ist der Harn regelmäßig arm an Phosphaten.

*) Diese Einwände kehren wieder bei Berger, Lüthje. Matthes bemerkt hiezu, daß die Einwände ihre Berechtigung haben nur insofern es sich um Vorgänge handelt, bei denen die Veränderungen progressiv fortschreiten und das Gesamtresultat erst nach Jahren fixiert ist. . . . Allerdings erstreckte sich die Beobachtung des Versuchstieres der beiden Forscher auf eine lange Zeit. . . .

In Kürze seien hier folgende Tatsachen aufgeführt: Was die N-Ausscheidungen vor und nach der Kastration anbelangt, so fanden, wie erwähnt, Curàtulo und Tarulli (die allerdings nur den Harn analysierten) nahezu keine Veränderung der N-Ausscheidung vor und nach der Kastration; Falk kam beim Hunde zu denselben Resultaten, ebenso Popiel[43]) an Kaninchen, Mossé Prosper und Oulié[44]) an Hunden; Berger[45]) fand bei seinen Hunden eine so geringe Vermehrung, daß er derselben keine Bedeutung beimessen zu dürfen glaubte; er schreibt: Wir schließen uns also der Meinung von Curàtulo und Tarulli, Falk und Schulz, Mossé und Oulié an, daß die Kastration eine bemerkbare Aenderung des N-Stoffwechsels nicht im Gefolge hat. Wir halten diese Anschauung für um so wahrscheinlicher, als die über lange Zeit von Hr. Dr. Lüthje ausgeführten Stickstoffbestimmungen an den kastrierten Hunden und Hündinnen einen kaum nennenswerten Unterschied in der Stickstoffausscheidung vor und nach der Kastration ergeben haben."

Neuman und Vas[46]) konnten eine Erhöhung der N-Ausscheidung beim Hunde um 5,5% feststellen*). Pinzani[48]) fand eine Verringerung der N-Ausscheidung bei Hunden. Matthes[49]) (Frauenklinik in Graz) eine Herabsetzung der N-Ausscheidung sowohl im Harn wie im Stuhl; seine Versuche betrafen Frauen vor und nach der Kastration.

Da nun eine verringerte N-Ausscheidung eine Herabsetzung der Oxydationsenergie des Organismus vermuten läßt, suchten Loewy und Richter durch Kontrolle des O-Verbrauches bei kastrierten Hunden die Frage zu klären.

---

*) Anders verhielt sich die N-Ausscheidung bei einer von Neuman[47]) beobachteten Frau mit Osteomalacie vor und nach der Kastration. Während vorher ein deutlicher Eiweißzerfall zu konstatieren war, kam es nach der Operation zu verminderter N-Ausscheidung im Harn; diese Resultate können aber, wie Matthes hiezu bemerkt, zur Entscheidung der Frage nicht herangezogen werden, da ja die Patientin an Osteomalacie erkrankt war und die mit N-Zerfall einhergehende Krankheit durch die Kastration soweit gebessert wurde, daß allein dadurch ein Eiweißansatz seine Erklärung findet.

(Ihre Arbeit soll später noch besonders erörtert werden.) Die Eindeutigkeit ihrer Befunde, daß tatsächlich eine Verringerung des O-Konsums der Kastration folge, setzte Lüthje in Zweifel, da er eine solche Verringerung nicht beobachten und ebenso eine einseitige Vermehrung des Körperfettes als das Resultat der Herabsetzung der Oxydationsenergie weder beim Hund noch bei der Hündin feststellen konnte. Hugo Lüthje[50]) sagt: „Auf meinen Versuchen fußend, glaube ich nun aber behaupten zu dürfen, daß ebensowenig wie beim männlichen Geschlecht auch beim weiblichen Geschlecht ein spezifischer Einfluß der Keimdrüsen auf den Stoffumsatz nicht vorhanden ist. . . . Steht nun fest, daß ein direkt spezifischer Einfluß der Keimdrüsen auf den Fetthaushalt nicht existiert, so ergibt sich weiter die Frage: Wie erklärt sich dann die gelegentlich beobachtete Fettzunahme nach Kastration, speziell auch jene Fettzunahme, die nach dem künstlich antezipierten und nach dem natürlichen Klimakterium bei Frauen auftreten soll? Ich will gleich hier bemerken, daß in der Literatur*) keineswegs eine Einmütigkeit darüber besteht, daß diese Zunahme des Fettpolsters nach der Kastration oder nach dem definitiven Aufhören der Menstruation eine regelmäßige oder auch nur eine sehr häufige Erscheinung sei; die einzelnen Statistiken widersprechen sich sehr. Die Antwort liegt in der gleich im Anfang der Arbeit skizzierten Alternative: Findet nach der Kastration eine gesteigerte Fettanhäufung statt, so kann die Ursache dafür nur eine indirekte sein: Veränderung der psychischen Sphäre, größere Ruhe mit konsekutiver Veränderung im Umfang der mechanischen Arbeitsleistung des Organismus bedingen einen verminderten Verbrauch an Energie, und daher kann unter sonst gleichbleibenden Ernährungsbedingungen ein vermehrter Fettansatz zustande kommen."

Matthes bemerkt hiezu, daß sicher an manchen dazu disponierten Hunden eine erhebliche Zunahme des Fettpolsters wahrzunehmen sei, aber die Versuchshunde Lüthjes (Dalmatinerrasse) eben gar nicht zum Fettansatz inklinieren. Lüthje wendet sich u. a. speziell

*) Cf. Seite 37.

gegen die Methodik der Versuche Loewys und Richters: Die Veränderungen bei Stoffwechselanomalien, die nach langen Jahren zu deutlich erkennbaren Veränderungen des Organismus führen, sind in der im Versuche genommenen Zeiteinheit so gering, daß sie quantitativ chemisch nicht faßbar sind; finden sich aber wirklich große Veränderungen beim Versuch in Form von Retention irgend eines Körpers, so müßte die Anhäufung dieser anscheinend kleinen Mengen im Verlauf von Jahren zur Ausbildung von Monstrositäten führen. Man muß somit diese Einzelwirkungen sich über lange Zeit summieren lassen und das entstandene Gesamtresultat bestimmen.

Diese Bemerkung ist, wie Matthes dazu ausführt, zutreffend für Vorgänge, bei denen die Veränderungen progressiv fortschreiten und das Gesamtresultat erst nach Jahren fixiert ist; wie vielleicht bei der Frage, deren Beantwortung die Untersuchungen Lüthjes galten, ob auf Kastration Fettansatz folge. Wir müssen aber im Auge behalten, daß unter den Gesamtfolgen der Kastration eine Reihe von Erscheinungen zutage treten, die zweifellos einer Rückbildung fähig sind. Die Beschwerden der vor- und rechtzeitigen Klimax schwinden erfahrungsgemäß in längerer oder kürzerer Zeit, und da ist es leicht möglich, daß Stoffwechselanomalien zu irgend einem bestimmten Zeitpunkte faßbar sind, während man nicht imstande ist, sie früher oder später wieder einmal zu demonstrieren.

Nur wenig experimentelle Stoffwechseluntersuchungen liegen vor über die Wirkung der Oophorinpräparate auf den N-Stoffwechsel in Organismen mit und ohne Ovarien.

Senator[51]) untersuchte die Wirkung bei osteomalacischen Frauen und fand neben Vermehrung von CaO und $P_2O_5$ auch eine deutliche Vermehrung des N. Korczynski[52]) hat 2 Stoffwechseluntersuchungen bei Osteomalacischen angestellt und fand eine dauernd positive Phosphorbilanz, die Kalkausfuhr schwankte, doch ging eine vermehrte Kalkausfuhr in den Faeces mit konsekutiver vermehrter Phosphorausfuhr in Kot und Harn einher. Neuman und Vas fütterten Hunde mit Oophorintab-

letten und erzielten damit keine oder eine nur unwesentliche Steigerung der N-Ausfuhr*).

Dagegen folgte beim Versuche von Matthes der Darreichung von Oophorin vor der Operation eine bedeutende Reduktion (38%) der N-Ausfuhr sowohl im Kot als im Harn. Nach der Kastration stieg hingegen die N-Ausfuhr auf Oophorin um 12,4%. Leopold Thumim[54]) (III. mediz. Universitätsklinik Berlin, Geh. Rat Senator) konnte nachweisen, daß durch die Darreichung von Oophorin ein Zerfall des stickstoffhaltigen Körpermaterials sicherlich nicht bewirkt wird.

Ueber den Stoffwechsel der Aschenbestandteile vor und nach der Kastration liegen mehrere Arbeiten vor; allerdings gingen die betreffenden Forscher zumeist von einer anderen Fragestellung aus, da sie die Heilwirkung der Entfernung der Eierstöcke auf die Osteomalacie interessierte. Fehling, der als erster untersuchte, gelangte, wie schon erwähnt, nicht zu bindenden Resultaten. Curàtulo und Tarulli fanden eine sehr beträchtliche Herabsetzung des Wertes der $P_2O_5$-Ausfuhr; leider haben diese Zahlen nur beschränkten Wert, da Curàtulo und Tarulli nicht auch den Kot untersuchten. Falk konnte keine deutliche Aenderung in dem Stoffwechsel der Aschenbestandteile nachweisen; Berger, Lüthje und

---

*) Jedoch konstatierten sie eine beträchtliche Steigerung der N-Ausfuhr, bes. in den Faeces, bei subkutaner Injektion von 30 ccm eines Ovarialsaftes, der durch Ausfällen eines Glycerinextraktes mit Alkohol und Lösung des Präcipitates in Wasser hergestellt worden war. Cf. Hirschberg[16]): Er berichtet von Bucura[53]) (Chrobaks Klinik, Wien), der auf Grund experimenteller Untersuchungen am Tier zu dem überraschenden Resultat kommt, daß Ovarialextrakt beim normalen, nichtkastrierten Tier eine deutlich deletäre Wirkung auf den Follikelapparat der Ovarien zeigt. Außerdem bringt Bucura den experimentellen Nachweis, daß die Einverleibung von Ovarialextrakt bei Tieren die sogen. Kastrationsatrophie des Uterus nicht aufzuhalten vermag. Demgegenüber betont Hirschberg: 1. war das von Bucura angewandte Präparat nicht Landausches Oophorin, sondern ein Ovarialextrakt anderer Provenienz, der sich in seiner Zubereitung sehr wesentlich von Oophorin unterscheidet; 2. wurde von B. das Mittel in Form subkutaner Injektionen verwendet, und 3. handelte es sich um Tierexperimente, deren Ergebnis nicht ohne weiteres auf den Menschen übertragen werden darf.

Pinzani, Vas und Neuman nur eine sehr geringe Veränderung der $P_2O_5$- und CaO-Mengen im Harn und Stuhl. Mossé und Oulié konstatierten eine geringe Vermehrung, Matthes eine beträchtliche Vermehrung von CaO und noch mehr von MgO, besonders im Kot, während $P_2O_5$ nur unwesentlich vermindert war.

Die Resultate der Kastration bei Osteomalacischen haben hier geringeres Interesse, da ja nach Neuman der Organismus im Beginn der Erkrankung große Salzverluste erleidet, bis schließlich der Besitzstand auf das durch die Intensität der Krankheit bestimmte oder das für die Erhaltung des Lebens nötige Minimum herabgesunken ist; nach der Kastration kommt es nach den Beobachtungen von S. Neuman (1896) zu einer längere Zeit währenden Retention, wenn die Erkrankung keine zu hochgradige war*).

Untersuchungen des Stoffwechsels der Aschenbestandteile von Kastrierten unter dem Einfluß von Oophorineinwirkung stellten Neuman und Vas an, die zeigten, daß CaO und $P_2O_5$ sowohl vor als nach der Kastration in größerer Menge besonders im Kot ausgeschieden wurden; sie nehmen an, daß die Resorption der Salze unter der Wirkung der Oophorinpräparate Schaden leide. Mossé und Oulié fanden nach Oophoringaben im Harn ihrer kastrierten Versuchstiere eine Verminderung der im Anschluß an die Kastration vermehrten $P_2O_5$-Menge. Auch betonen sie die starke Diurese, die die Oophorinpräparate im Gefolge haben, was auch Matthes bestätigt. Matthes gelangt zu dem Resultate, daß in der Zeit, in der seine Untersuchungen vorgenommen sind, sowohl die Kastration als die Darreichung von Oophorin bei erhaltenen**) und bei fehlenden Ovarien einen Einfluß auf den Stoffwechsel des Stickstoffs und der Aschebestandteile ausüben.

*) Auch zwei Arbeiten aus der Hofmeierschen Klinik von Denecke[55]) (1896) und L. Schuchardt[56]) (1897) befassen sich mit Stoffwechseluntersuchungen bei Osteomalacischen vor und nach der Operation; doch wurde bei diesen Untersuchungen bloß der Harn untersucht.

**) Er steht damit sehr im Gegensatz zu den 1899 veröffentlichten Untersuchungen von Loewy-Richter.

Es soll hier auf die Arbeit „Sexualfunktion und Stoffwechsel", veröffentlicht von Loewy und Richter[57]) im Jahre 1899, näher eingegangen werden: Die Heilerfolge bei der Kastration mittels Ovarialextrakt betreffen doch in der Hauptsache subjektive Beschwerden aus der nervösen Sphäre, bei denen wenigstens a priori der Gedanke an eine suggestive Wirkung nicht auszuschließen ist. Nun scheint ja nach den Berichten der Autoren eine bloße Suggestivwirkung ausgeschlossen zu sein; immerhin werden wir, so schreiben sie eingangs ihrer Arbeit, wenn wir die auf der Lehre von der inneren Sekretion beruhende Berechtigung einer solchen Therapie bezw. das Vorhandensein eines von den Ovarien ausgelösten Einflusses auf den Gesamtorganismus erweisen wollen, uns nach Kriterien umsehen müssen, die einer exakten Beurteilung leichter zugänglich sind und einen zuverlässigeren Maßstab abgeben als die immerhin doch vieldeutigen Wirkungen auf das Nervensystem.

Und solche Kriterien bieten sich nur dar in der Wirkung auf den Ernährungszustand.

Abgesehen von den Erfahrungen in der Tierzucht, liegen zahlreiche Erfahrungen beim Menschen darüber vor: Beim männlichen Geschlecht finden entgegen der herrschenden Ansicht manche genau beobachtende Autoren keinen Einfluß der Kastration auf den Fettansatz. Bilharz (Senkenbergsche Gesellschaft, Bd. V, 1864—65) findet die Eunuchen ungewöhnlich lang und hager; Kremer (Egypten 1863) beschreibt dasselbe; White (Türkei 1845) macht auf die unbekannten Momente aufmerksam, die dabei bestehen müssen, indem die Nubier bald nach der Kastration abschreckend dick werden, während sich bei den Abessyniern die Schlankheit der Formen nicht ändert. Uebereinstimmend geben dagegen fast alle Autoren für das weibliche Geschlecht eine Wirkung des Ausfalls der Geschlechtsdrüsenfunktionen auf die Körperbeschaffenheit zu. Ploß („Das Weib") schreibt über das Klimakterium: „Es machen sich in diesem wichtigen Zeitabschnitte Veränderungen an sämtlichen Körperformen des Weibes bemerkbar. Dieselben sind nicht zum kleinsten Teile bedingt durch eine nicht unbedeutende, bis-

weilen ganz erstaunliche Zunahme des Fettpolsters an allen Teilen des Körpers."

Es liegen darüber statistische Angaben vor von Tilt; bei 282 Fällen konstatierte er 5 Jahre nach dem völligen Eintreten der Menopause in 121 Fällen = 43% eine Zunahme, in 71 Fällen = 25% blieb der frühere Umfang, in 90 Fällen = 32% trat eine Abmagerung ein. (Die älteren Autoren [Hegar[58]] stehen der Fettzunahme im Klimakterium noch etwas skeptisch gegenüber.) Glaeveke berichtet 1889 über 40 Fälle: Nach Entfernung der Geschlechtsdrüsen änderte sich der allgemeine Körperzustand nicht in 22,5%, das Körpergewicht nahm in 35% ein wenig zu, die Zunahmen erreichten eine bedeutende Höhe (die Gewichtszunahme beträgt bis zu 40 Pfund) in 42,5%. Glaeveke zieht Vergleiche zwischen der Wirkung, welche die operative Entfernung der Ovarien und anderseits die Totalexstirpation des Uterus nach sich zieht; er findet, daß in 66% kein Fettansatz bestehe, in 25% nimmt die Körperfülle auffallend zu. Diejenigen Fälle aber, in denen der Fettansatz am bedeutendsten ist (21 und 24 Pfund), sind solche, bei denen gleichzeitig eine Verletzung oder Zerstörung der Ovarien während der Operation stattgefunden hat. Schaltet man diese Fälle aus, dann wird die Differenz in der Wirkung auf den Ernährungszustand zwischen Kastration und Totalexstirpation noch eklatanter. Pfister (1898) konstatierte bei 52% der Operierten eine Zunahme, bei 30% ein Gleichbleiben, bei 18% einen Rückgang. Jayle hat nicht so überzeugende Erfahrungen gesammelt. Revue de gynécologie 1897: „L'adipose est contrairement un des effets les plus rares de la castration." Auch Sherwood Dune (Annales of gynecology, Vol. XI) berichtet über ähnliche Ergebnisse wie Pfister. Ganz ablehnend verhält sich Keppler (Wiener medizinische Wochenschrift 1891).

Die Gewichtszunahme ist demnach keine durchgehend beobachtete Erscheinung, sie gehört nicht zu den ständigen Folgen des Klimakteriums, immerhin muß sie bei ihrer relativen Häufigkeit die Aufmerksamkeit auf sich lenken. — Cohnheim sagt, daß in der Aetiologie der Fettsucht eine Herabsetzung der oxydativen Tätigkeit der

Körperzellen eine Rolle spiele. Auch das Fettwerden der kastrierten Menschen und Tiere werde kaum dadurch allein erklärt werden können, daß das Eiweiß, das sonst zur Samen- oder Eibereitung bezw. für die Menstruation verbraucht wird, ähnlich zur Fettquelle dient. Vielmehr wird man auch hier eine Aenderung der gesamten Konstitution heranziehen müssen, welche sich in der verlangsamten Energie der oxydativen Prozesse in den Gewebszellen dokumentiert. Diese Ansicht vertritt auch Kisch. Carl von Noorden[59]) schreibt bezüglich der Fettsucht: „Wir dürfen als sicher annehmen, daß bei den meisten fettleibigen Menschen der auf das Kilogramm Protoplasma entfallende Energieumsatz vollkommen normal ist und daß keinerlei „Verlangsamung des Stoffwechsels" besteht. Nur die Ueberfütterung, d. h. das Mißverhältnis zwischen Nahrungsaufnahme und Stoffverbrauch, ist die Ursache der Fettanreicherung. . . . Immerhin gibt es Fälle, wo eine gewissenhafte und exakte Durchrechnung der Kost zeigt, daß die Patienten nicht nur auf durchschnittlich normaler Nahrungszufuhr stehen, sondern sogar weniger als normal essen, während ihre körperliche Betätigung eher oberhalb als unterhalb des normalen Durchschnitts liegt. Trotzdem sind die Leute fettleibig geworden. In solchen Fällen ist man genötigt anzunehmen, daß tatsächlich auf das Kilogramm Protoplasma ein geringerer Kalorienumsatz entfäll als normal, und man kann in althergebrachter Weise von einer wahren „Verlangsamung des Stoffwechsels" sprechen. Die experimentellen Untersuchungen über die Größe des Sauerstoffverbrauchs mancher Fettleibiger sind dieser Auffassung günstig."

Loewy und Richter schreiben in ihrer Arbeit „Sexualfunktion und Stoffwechsel": Die Fragestellung, welche sich bei der Frage einer inneren Sekretion der Ovarien und ihres Einflusses auf den allgemeinen Stoffwechsel zwanglos für eine experimentelle Prüfung ergibt, ist folgende:

1. Hat die Kastration an sich einen Einfluß auf den Fettansatz? Wenn derselbe vorhanden ist, ist er bedingt

a) durch veränderte Lebensgewohnheit, größere Ruhe und Trägheit in den Bewegungen, durch Wegfall des geschlechtlichen Reizes usw., oder
b) ist er unabhängig von solchen äußeren Momenten die Folge eines herabgesetzten Stoffwechsels, einer verringerten Verbrennungsenergie der Zellen?

2. Kann die Wirkung der Kastration durch Zuführung einer der entfernten analogen Substanz, also durch Ovarialsubstanz aufgehoben werden?
   Ändert sich damit der Stoffwechsel in entgegengesetzter Richtung?
3. Ist die Zuführung dieser Substanz nur wirksam nach Ausfall des betreffenden Organs, oder auch am gesunden Tier?
4. Handelt es sich dabei um eine spezifische Organwirkung, d. h. übt nur die Zufuhr der ausgefallenen Substanz diese Wirkung aus, oder tun dies auch andere Substanzen?

Sie kamen zu folgenden Resultaten:

1. Nach der Kastration zeigt sich im Verlaufe längerer Zeit eine deutliche Reduktion des Gaswechsels.
2. Die Darreichung von Oophorin vermag, wenn sie $2^1/_2$—3 Monate nach der Kastration erfolgt, diese Verminderung nicht nur aufzuheben, sondern die Gaswechselwerte weit über das ursprüngliche Maß zu steigern. Diese Steigerung hält sogar noch eine Zeitlang nach Aussetzung des Oophorins an, klingt dann ganz allmählich ab.
3. Am normalen, nichtkastrierten Tier hat das Oophorin keinen Einfluß auf den Gaswechsel.
4. Die Darreichung von Organpräparaten aus den männlichen Geschlechtsdrüsen ist beim weiblichen, seiner Geschlechtsdrüsen beraubten, Tier ohne jeden Einfluß auf den Gaswechsel. (Beim männlichen kastrierten Tier wirkt Spermin und Testikelsubstanz deutlich steigernd, wenn auch relativ gering; Oophorin auch hier erheblich, wenn auch nicht ganz so wie beim weiblichen Tier!)

Der Gesamtumsatz sinkt nach der Kastration, d. h.

die Oxydationsenergie des den Stoffwechsel leistenden Protoplasmas ist eine geringere geworden. Nun werfen Loewy und Richter die Frage auf: Ist das post hoc auch ein propter hoc? Ist es wirklich, wie ohne Beweise vielfach angenommen wird, der Ausfall von Ovarialsubstanz, der nach diesen Richtungen hin den Gewebsstoffwechsel beeinflußt? —

Diese Frage kann, wenigstens bis zu einem gewissen Grade, in positivem Sinne beantwortet werden. Denn die Substitution des ausgefallenen Organs, die Einfuhr von Oophorin steigert, wie wir fanden, den Ruhegaswechsel, der nach Entfernung des Organs gesunken war, arbeitet also dieser Wirkung direkt entgegen. Dagegen ist, und das erscheint von der größten prinzipiellen Bedeutung, beim normalen weiblichen Tier durch Oophorin keine Steigerung des Ruheverbrauchs zu erzielen. Weiterhin ist bemerkt, daß auch am kastrierten Tier nur die Zufuhr einer der ausgefallenen Substanz entsprechenden, also hier von Ovarialsubstanz, steigernd auf den gesunkenen Stoffwechsel einwirkt. Die Substanz, die aus männlichen Geschlechtsdrüsen gewonnen wird, dagegen ihn nicht deutlich beeinflußt." —

Es ist ein reiches Material, welches die Lösung des Problems der inneren Funktion der Keimdrüsen vermittelt. Denn alle Tatsachen, welche, abgesehen von der Proliferation der Keimzellen eine Leistung der Keimdrüsen dartun, sind zu dieser Frage gehörig: So muß hier auch der Versuch Loewys[60]) erwähnt werden, der Hodensubstanz an Kapaune fütterte und dadurch ein stärkeres Wachstum der Kämme und Backlappen im Vergleich zu den nicht mit Hodensubstanz gefütterten Kastraten erzielte. Von besonderer Beweiskraft erscheinen in dieser Beziehung die Versuche des Professors Starling[61]) in London, die er in Verbindung mit Fräulein Lane-Claypon ausführte. Bei diesen Versuchen wurden Extrakte von Kaninchenembryonen in die Bauchhöhle noch nicht gedeckter Kaninchen eingespritzt. Die Einspritzungen, welche über einen Zeitraum von vielen Tagen fortgesetzt wurden, ergaben ein deutliches Wachstum der Milchdrüsen. Bei Kontrollversuchen mit Extrakten von

Eierstöcken, Plazenten und Fruchthaltern wurde keine Einwirkung auf die Milchdrüsen beobachtet. Starling führt das Wachstum der Milchdrüsen während der Schwangerschaft auf die Wirkung eines besonderen chemischen Reizstoffes, d. h. eines „Hormons" zurück, welches in dem befruchteten Ei erzeugt wird. Die Milchabsonderung beruht auf der Entfernung dieser Substanz, der man sonach einen hemmenden Einfluß auf die Tätigkeit der Drüsenzellen zuschreiben muß, während sie auf ihr Wachstum fördernd einwirkt.

Ganz besonders deutlich sprechen die Transplantationsversuche für die innere Sekretion der Keimdrüsen: Im Jahre 1849 hat Berthold[62]), Professor in Göttingen, Versuche mit der Verpflanzung von Hoden an Hähnen angestellt und aus diesen so klare Schlüsse über die Bedeutung der inneren Sekretion für den tierischen Organismus gezogen, daß ihn Nußbaum[63]) als den ersten bezeichnet, der diesen Vorgang richtig erkannt hat. Berthold fand nämlich, daß Hähne mit verpflanzten Hoden Männchen bleiben in „Ansehung der Stimme, des Fortpflanzungstriebes, der Kampfeslust, des Wachstums der Kämme und Halslappen", und dieses Ergebnis fand auch die volle Bestätigung späterer Versuchsansteller.

Im Jahre 1895 entfernte Knauer[64]) bei Kaninchen die Eierstöcke und heilte sie demselben Tier an anderen Stellen des Bauches wieder ein. Von den Versuchstieren wurde eines belegt und gebar zwei wohlentwickelte Junge. Noch 3 Jahre nach der Verpflanzung enthielten die Eierstöcke größere Follikel von durchaus regelmäßigem Aussehen. Auch die Möglichkeit einer Ueberpflanzung des Eierstockes auf ein anderes Tier wurde von Knauer geprüft. Mit Rücksicht auf zwei gute Erfolge unter 13 Operationen muß die Möglichkeit des Gelingens einer solchen Übertragung zugegeben werden. Ziemlich gleichzeitig mit Knauer, der in Wien experimentiert hat, hat im Jahre 1895 Robert T. Morris[65]) bei einer 39jährigen, vor mehreren Jahren kastrierten Frau, welche an starken klimakterischen Beschwerden litt, ein Ovarium einer anderen Frau, welche er aus anderen Gründen ka-

strierte, in die Peritonealhöhle gesenkt und will dann beobachtet haben, daß die klimakterischen Beschwerden mit einem Male verschwanden. Nach Experimenten, die ähnlich denen von Knauer von Gregorieff[66]) (unter Slawiansky) angestellt worden sind (1897) ist in der Tat nicht daran zu zweifeln, daß, wenn Tiere kastriert und ihre Eierstöcke an ganz entfernten Orten, entweder am Ligamentum latum, am Mesenterium, in der Nähe der Milz oder irgendwo befestigt werden und anheilen, der Uterus nicht atrophiert; ja daß sogar die Eierstöcke noch funktionieren dermaßen, daß sie eine Schwangerschaft ermöglichen. Gregorieff hat unter den 12 Kaninchen, bei denen er die Transplantation der Ovarien vorgenommen hat, 4 trächtig werden sehen. Arendt (1898)[67]) vertritt auf Grund seiner experimentellen Beobachtungen die Ansicht, daß transplantierte Ovarien wohl an fremder Stelle einheilen können, aber in kurzer Zeit ebenso wie der Uterus der Atrophie verfallen. Besonderes Interesse verdient der Versuch Ribberts[68]), der an wenige Tage alten Meerschweinchen die Milchdrüsen auf die Ohren verpflanzte. Als eines der Tiere trächtig geworden war, schwollen die Drüsen an und entleerten nach dem Wurf auf Druck Milch*).

Ueber ähnliche Resultate wie Knauer, Gregorieff berichtet 1899 auch H. Rubinstein[70]). James F. Mc. Cone[71]) (1899) fand sogar, daß selbst bei Einpflanzung des Ovariums auf eine andere Spezies seine Funktionstüchtigkeit erhalten bleibt. Mauclaire (1900) und Dudley[72]) (1900) berichten von guten Erfolgen bei Transplantation eines Stückes vom Eierstock an derselben Frau. Glaß[73]) (1900) hat einen Fall mitgeteilt, bei dem ihm die Transplantation auf eine zweite Frau gelungen ist.

Über ähnliche Versuche wie die Knauers aus dem Jahre 1900 berichtet 1901 Halban[74]), der solche an neugeborenen Meerschweinchen vorgenommen hatte: Wer-

*) Nußbaum[69]) hält es indes nicht für ausgeschlossen, daß im Verlauf der fünf Monate nach der Operation Nerven in die verpflanzte Brustdrüse hineinwachsen und die Einwirkungen der Geschlechtsdrüsen sonach auch durch diese vermittelt werden.

den einem neugeborenen Tiere die Eierstöcke vollständig entfernt, so wächst der Fruchthalter nicht weiter. Verpflanzte hingegen Halban die Eierstöcke unter die Haut, so waren innerhalb $^5/_4$ Jahren der Fruchthalter und die übrigen Geschlechtsteile vollkommen gut entwickelt. Die transplantierten Eierstöcke enthielten nach $^5/_4$ Jahren gut entwickelte Grafsche Follikel und einen gelben Körper. Die gleichen Versuche wiederholte Halban an Affen, denen er die Eierstöcke herausnahm und unter die Haut verpflanzte. Halbierte Eierstöcke heilten nach einiger Zeit ein und ließen noch 6—9 Monate später ihren Bau erkennen. In 2 von 4 Fällen bestand nach der Verpflanzung die Menstruation fort und hörte auf, als die überpflanzten Eierstöcke entfernt wurden.

Durch die Forschungen M. Nußbaums[75]) (1906) ist die Frage, ob die innere Ausscheidung der Geschlechtsdrüsen direkt mit dem Blute zu den verschiedenen Wirkungsstätten gelangt oder aber durch Beeinflussung der Nerventätigkeit zur Geltung kommt, wieder in den Vordergrund getreten. Gewisse Beobachtungen lassen es nämlich zweifelhaft erscheinen, daß die innere Sekretion allein ausreicht, um die Beeinflussung des Körpers und seiner Funktionen durch die Geschlechtsdrüsen zu erklären. So beschreibt Max Weber einen Finken, der auf der linken Seite einen Eierstock und weibliches Gefieder, auf der rechten einen Hoden und männliches Gefieder besaß. Herbst[76]), der dieses und die folgenden Beispiele mitteilt, bemerkt hierzu: „Wenn die Keimdrüsen wirklich Stoffe an das Blut abscheiden würden, welche die sekundären Geschlechtsmerkmale formbildend beeinflussen, so hätte das Gefieder nicht links weiblich und rechts männlich sein dürfen, sondern hätte auf beiden Seiten gemischt sein müssen, da die mutmaßlichen Stoffe durch den Blutstrom überallhin befördert werden. Gleiche Schwierigkeiten bereiten die von Delbet angeführten Beispiele von Hermaphroditismus bei den Männchen der Schmetterlinge, wo dah Tier auf der einen Seite einen Eierstock, auf der anderen einen Hoden hat. Die beiden Körperhälften sind verschieden gefärbt, so daß die Tierchen auf der einen Seite ein Männchen, auf der anderen ein

Weibchen darstellen. Auch der von Reuter beschriebene Fall von echtem einseitigen Zwittertum beim Schwein kann nicht allein durch die innere Ausscheidung der Keimdrüsen erklärt werden. Da nämlich dem nur links vorhandenen Eierstock ein nur links vorhandener vollständig ausgebildeter Eileiter entsprach, während der auf der rechten, der Hodenseite, verkümmert war, so muß man fragen, warum sich unter der Wirkung der inneren Sekretion, welche die Ausbildung der Geschlechtsgänge formbildend beeinflußt, nicht auch der rechte Eileiter vollständig ausgebildet hat. Aus derartigen Beobachtungen hat man den Schluß gezogen, daß das Nervensystem auf reflektorischem Wege von den Geschlechtsdrüsen aus erregt werden kann und diese Erregungen auf verschiedene Organe übertragen hat.

Jedoch — wie Robert Müller glaubt — mit Unrecht, da die Erklärung näher liegt, daß jede Körperhälfte und jede Geschlechtsdrüse schon im befruchteten Ei vorgebildet war.

Ernstere Gründe für das Bestehen einer Beeinflussung des Nervensystems durch die Keimdrüsen bieten die Wirkungen einseitiger Kastration und der einseitige Schwund der Gebärmutter und des Eileiters, einseitiger Schwund der Vorsteherdrüse, einseitige Gynäkomastie, einseitige Geweihschädigung und einseitige Hinterhauptveränderungen. Diese Wirkungen lassen sich aber auch noch auf andere Weise erklären, ohne daß die Erklärung gezwungen schiene. Was zunächst die Gebärmutter, den Eileiter und die Vorsteherdrüse anlangt, so kann man mit Möbius[38]) eigenartige Nahwirkungen der Geschlechtsdrüsen auf diese Organe annehmen. Die Gynäkomastie, d. h. das Auftreten weiblicher Brüste bei Männern, kommt gelegentlich auch ohne Kastration vor. Wenn sie sich daher nach Kastration einstellt, so ist man berechtigt anzunehmen, daß es sich um eine angeborene*) Ver-

*) Mit Recht bekämpft Halban[77]). die Ansicht von Laurent[78]), der die Gynäkomastie für eine Anomalie hält, „welche in der übermäßigen und dauernden Entwicklung der Brüste beim Manne im Momente der Geschlechtsreife zugleich unter Hemmung der Entwicklung der Hoden besteht"; denn die Neigung zu einer besonderen Ausbildung der Milchdrüsen müs-

anlagung zu einseitiger Gynäkomastie handelt, die übrigens sehr selten ist. Einwandfreie Beweise für die nervenerregenden Wirkungen der Geschlechtsdrüsen sind jedoch die einseitigen Geweihschädigungen und einseitigen Hinterhauptveränderungen. So hat Rörig festgestellt, daß angeborene einseitige Atrophie der Samendrüsen einseitige Verkümmerung der Geweihstangen auf der entgegengesetzten Körperseite zur Folge hat, während aus erworbener einseitiger Atrophie der Samendrüse die Entwicklung einer perückenartigen Geweihstange auf der entgegengesetzten Körperseite hervorgeht. Durch diese Beobachtungen erfährt die von Gall stammende Behauptung einseitiger Veränderung des Hinterhauptbeines nach einseitiger Kastration eine wesentliche Stütze. Am bedeutendsten sind aber in dieser Beziehung die Beobachtungen und Versuche von M. Nußbaum[79]) an Rana fusca. Als besondere Brunstorgane des Landfrosches lassen sich die Samenblasen, die Daumenschwielen und gewisse Muskeln des Vorderarms unterscheiden. Diese Organe vergrößern sich nicht erst zur Brunstzeit, wie man bisher annahm, sondern schon zu Beginn der Spermatogenese, wie M. Nußbaum und H. Gerhartz[80]) nachgewiesen haben. Nußbaum kastrierte ein Froschmännchen und fand, daß die Brunstorgane je nach der Zeit, in der die Operation vorgenommen wurde, entweder überhaupt nicht mehr anschwellen oder sich genau wie nach dem Ablauf der Laichzeit zurückbilden. Einseitige Kastration wirkt, wie schon Gerhartz gefunden, nicht auf die Brunstorgane. Brachte Nußbaum kastrierten Froschmännchen, die im August oder September keine Daumenschwielenvergrößerung und keine Verdickung der Vorderarme zeigten, Hodenstücke von frisch gefangenen, kräftigen Männchen aseptisch in den Rückenlymphsack, so wirkten diese aus jedem Verband mit Gefäßen und Nerven losgelösten Hoden eines anderen Frosches genau so auf die Brunstorgane, als wäre der Frosch

sen wir für angeboren halten, für eine weibliche Anlage in dem Komplex der männlichen Anlagen. Ob allerdings ihre Wachstumssteigerung zur Zeit der Geschlechtsreife unter dem fördernden Einfluß der Hoden steht, wie Halban vermutet, oder durch eigene Energie zustande kommt, muß dahingestellt bleiben.

nicht kastriert worden. Die Daumenschwielen, die Samenblasen und die Vorderarmmuskeln vergrößerten sich, und sie wurden wieder kleiner, wenn die Hodenstücke aus dem Lymphsack völlig aufgesogen waren. Bei keinem Versuchstier fand eine Anheilung der Hodenstücke statt. Dieser Versuch beweist unzweifelhaft sicher, daß das Sekret des Hodens die Brunstorgane zum Wachstum anregte. Nußbaum[81]) bemerkt hierzu: „Bei allen früheren Versuchen waren Erfolge nur eingetreten, wenn die verpflanzten Geschlechtsdrüsen vaskularisiert worden waren. Da wir aber wissen, daß überall, wo Gefäße sprossen, auch Nerven wachsen, so war die absolute Beweiskraft der früheren Versuche nach dieser Richtung nicht in dem Maße vorhanden wie bei dem auch hier wieder als Versuchstier ersten Ranges sich bewährenden Frosch."

Wo indes mit eingespritzten Extrakten der Geschlechtsdrüsen Erfolge erzielt werden, kann natürlich der Einwand, es handle sich um eine von dem betreffenden Organe ausgehende Nervenwirkung, nicht erhoben werden. Somit erscheint ein Einfluß zentripetaler Nerven bei der Einwirkung der Geschlechtsdrüsen auf die Geschlechtsmerkmale ausgeschlossen. Nun blieb aber noch die Untersuchung der Frage übrig, ob das Sekret der Hoden auch ohne zentrifugale Nerven auf die Brunstorgane zu wirken imstande ist. Nußbaum durchschnitt an normalen Froschmännchen den zu den vergrößerten Brunstmuskeln eines Vorderarmes gehörigen Nerven während des Spätsommers und beobachtete von der Verheilung der Nervenstümpfe innerhalb vier Wochen einen deutlichen Schwund der Muskeln, während sich die der anderen, gesunden Seite weiter vergrößerten. Daraus glaubt er den Schluß ziehen zu sollen, daß eine direkte Wirkung des Hodensekrets auf die Brunstorgane nicht stattfindet. Aber er gesteht selbst zu, daß das Ergebnis nicht ganz einwandfrei ist, da der Muskelschwund zum Teil auch durch den Ausfall des täglichen Gebrauches verursacht sein könne. Klarer spricht sich der Versuch hinsichtlich der Daumenschwielen aus. Die Drüsen und auch die Papillen der Daumenschwiele treten nur zur Paarungszeit in Tätigkeit. Wird nun zur Brunstzeit, wo

die Daumenschwielen zu schwellen beginnen, der zugehörige Nerv auf einer Seite durchschnitten, so wird innerhalb vier Wochen, ehe der Nerv verheilt ist, und während die Lähmung der aus demselben Stamm innervierten Muskeln fortbesteht, die Daumenschwiele verkleinert, obgleich sich die der anderen Seite weiter entwickelt. „Hier fehlt der Anteil an der Atrophie, der durch den Fortfall des täglichen Gebrauchs bedingt sein könnte, und es tritt deutlich zutage, daß das Hodensekret, obwohl es noch in die Säfte des Körpers übertritt, auf die Drüse mit durchschnittenen Nerven nicht mehr wirken kann, daß somit keine direkte Wirkung auf die Organe durch die innere Sekretion stattfindet" (Nußbaum). Ohne Zweifel bilden die Froschversuche Nußbaums eine gewichtige Stütze für die Ansicht, daß das Hodensekret nervenerregend wirkt und durch Nervenvermittlung Stoffwechsel- und Formveränderungen der betreffenden Organe hervorruft.

Klinische und Laboratoriumsbeobachtungen der Wirkungen der Kastration, der Einspritzung von Extrakten aus den Geschlechtsdrüsen und der Transplantation der Geschlechtsdrüsen haben bewiesen, daß ein Einfluß der Geschlechtsdrüsen auf die sekundären Geschlechtscharaktere, auf das Wachstum der sekundären Geschlechtsmerkmale besteht. Diese Tatsache besteht. Es ist nun aber auch von theoretischem und praktischem Interesse zu erfahren, inwieweit dieser Einfluß besteht.

Es mag folgende Überlegung geeignet sein, die Frage zu klären: Die Verschiedenheit der Geschlechter müssen wir uns durch Anpassung entstanden denken. Die beiden Geschlechter sahen sich nämlich von dem Augenblicke an, wo sie sich in die durch die Fortpflanzung gegebenen Aufgaben teilten, verschiedenen Lebensbedingungen ausgesetzt. In dieser Arbeitsteilung lag eine größere Gewähr für die Erhaltung der Art. Geddes und Thomson[82]) bauten auf der Annahme einer biophysikalischen und biochemischen Verschiedenheit des Plasmas beider Geschlechtszellen eine Theorie auf, der zufolge die beiden Geschlechtszellen durch ihren Stoffwechsel voneinander verschieden sind. Der Stoffwechsel der Samenzelle ist

vorzugsweise durch seine abbauenden, zerstörenden, analytischen oder katabolischen Strebungen ausgezeichnet, während sich der Stoffwechsel der Eizelle aufbauend, synthetisch oder anabolisch gestaltet. Dieses abweichende Verhalten des Stoffwechsels kennzeichnet nicht bloß die beiden Geschlechtszellen, sondern auch die geschlechtlichen Individuen und bildet geradezu den grundlegenden Unterschied zwischen diesen. Diese Anschauungen von Thomson und Geddes lassen sich mit der Annahme durchaus in Einklang bringen, daß die Geschlechter Anpassungsformen an die ihnen von Natur zugedachten Leistungen darstellen. Der Unterschied zwischen beiden Geschlechtern läßt sich, wie gesagt, bis in die Geschlechtszellen hinein verfolgen, so daß die Vorstellung, die uns die sekundären Geschlechtsmerkmale als das Spiegelbild dieser Natur, als den Ausdruck der verschiedenartigen Stoffwechseltätigkeit der beiden Geschlechtszellen erscheinen läßt, ihre volle Berechtigung hat. — Auch schon Wallace[83]) hat die Trennung der Geschlechter als das Ergebnis von Entwicklungsbedingungen bezeichnet, die für beide Geschlechter stets verschieden gewesen sind.

Schon diese Betrachtungen bringen bestimmt genug zum Ausdruck, daß die Geschlechtsdrüsen an sich die Entstehung der sekundären Geschlechtsmerkmale nicht veranlaßt haben können. Mit größerer Schärfe spricht sich noch eine Reihe anderer Beweisgründe dafür aus, daß die Keimdrüsen auf die Entstehung der sekundären Geschlechtsmerkmale einen Einfluß nicht haben. Besonders überzeugend sind in dieser Hinsicht die Beobachtungen, die man an weiblichen Individuen anstellen konnte, die der Eierstöcke infolge eines Bildungsfehlers entbehrten. Darnach kann bei angeborenem Mangel der Eierstöcke die weibliche Eigenart vollständig erhalten sein. Knochenbau, Becken, Fettpolster, Brüste, die geschlechtliche Neigung usw. sind dann wie beim normalen Weibe geartet. Halban[77]) hat in der Abhandlung über die Entstehung der Geschlechtscharaktere auf den von Hauff mitgeteilten Fall aufmerksam gemacht, in welchem eine 51jährige Frau trotz mangelhafter Bildung der Keimdrüsen einen schönen Körperbau, mäßig entwickelte

Brüste und ein gut gebildetes Becken besaß. Auch die Versuche Oudemans[84]) verdienen Erwähnung, weil sie einen schlagenden Beweis für die Unabhängigkeit der sekundären Geschlechtszeichen von den Keimdrüsen zu liefern scheinen. Oudemans entfernte bei Oeneria dispar, einer Faltergattung mit ausgesprochen geschlechtlichem Dimorphismus, die Geschlechtsdrüsen im Raupenzustand, und zwar ziemlich lange vor der Verpuppung. Das Ergebnis war nun sehr merkwürdig: die Raupen puppten sich ein, und die Schmetterlinge, welche aus den Puppen hervorgingen, zeigten genau denselben Geschlechtsdimorphismus wie die nichtkastrierten. Auch als einen Beweis dafür, daß die Geschlechtsorgane und die anderweitigen Geschlechtsmerkmale gleichzeitig zur Anlage kommen, kann ferner der Versuch des Professors Kellogg[85]) von der Standford-Universität gelten, der ganz junge Raupen des Seidenwurms ihrer Geschlechtsdrüsen beraubte und doch eine regelmäßige Entwicklung der Geschlechtsunterschiede beim Schmetterling beobachtete.

Gestützt auf die vorstehenden Ausführungen, dürfen wir wohl die Behauptung erneuern, daß nicht die Keimdrüse die sekundären Geschlechtscharaktere hervorbringt, sondern daß die gesamte Geschlechtsanlage bereits im befruchteten Ei vorhanden sein muß, die sekundären Geschlechtscharaktere also angeboren sein müssen. Dies gilt für die seelischen wie körperlichen Eigenschaften. Auch die seelischen Eigenschaften des betreffenden Geschlechts sind im Ei schon angelegt. Gleich den körperlichen werden aber auch sie erst unter dem Einfluß der Keimdrüse zur vollen Entwicklung gebracht.

Geschlechtsunterschiede können deshalb sehr frühzeitig auftreten. Am deutlichsten ist dies, wie Fehling[86]) gezeigt hat, beim menschlichen Becken der Fall, dessen Entwicklung im männlichen oder weiblichen Keime bereits im Fötus verhältnismäßig früh ausgeprägt ist.

Wie alle Anlagen, haben auch die geschlechtlichen eine bestimmte Wachstumsintensität, und es kann daher angenommen werden, daß sich die Anlagen für die sekundären Geschlechtsmerkmale auch ohne den fördernden

Einfluß der entsprechenden Geschlechtsdrüsen bis zu einer gewissen Grenze aus eigener Wachstumskraft entwickeln. Wie die Geschlechtsorgane, so entwickeln sich auch die sekundären Geschlechtszeichen von Anbeginn langsam, aber ununterbrochen. Zur Zeit der Geschlechtsreife erfahren Geschlechtsorgane und Geschlechtszeichen wohl ein besseres und rascheres Wachstum, sie werden alsdann deutlich sichtbar, aber angedeutet sind sie schon vorher.

Können wir nun auch nicht mit Bestimmtheit angeben, ob die noch in der Entwicklung befindlichen Geschlechtsdrüsen auf die Ausbildung der sekundären Geschlechtszeichen Einfluß haben, so ist doch eine solche Einwirkung nicht unwahrscheinlich, wenn man an die Wirkung denkt, welche selbst die kleinsten Gewebsstücke aus den Geschlechtsdrüsen auf den Organismus auszuüben vermögen. Es sei hier nur an die Kastrationsversuche erinnert, welche Foges[33]) an jungen Hühnern ausgeführt hat, und bei denen es sich gezeigt hat, daß zur Erhaltung der sekundären Geschlechtsmerkmale ein winziges Stück lebensfähigen Hodengewebes hinreicht. Auch die interessanten Beobachtungen von Schmaltz[87]) an Haussäugetieren über eine Sekretion jugendlicher Hoden müssen hier erwähnt werden.

All diese Tatsachen machen die Annahme einer „inneren Sekretion" der Keimdrüsen zu einer wissenschaftlich gesicherten.

Auch Schüller[88]) hat auf die Beziehungen zwischen inneren Geschlechtsdrüsenfunktionen und Organismus hingewiesen; er hat die Allgemeinerkrankungen, welche Anlaß zur Entstehung von Atrophie der Hoden geben, behandelt. Darnach werden die Keimdrüsen durch chronische Vergiftungen (Alkoholismus), Infektion und Konstitutionskrankheiten, insbesondere aber durch Blutdrüsenerkrankungen, z. B. Morbus Basedowii, und die Akromegalie geschädigt. Sie bringen bekanntlich, wenn sie während der Entwicklung des Individuums auftreten, jenen Zustand hervor, den man als Infantilismus bezeichnet.

Noch steht die Frage offen, inwiefern ein Einfluß der Geschlechtsdrüsenfunktionen auf die Psyche nachweisbar ist. Exakte Untersuchungen des Geisteszustandes der Kastraten fehlen noch. Die Opinio communis und die praktische Erfahrung der Tierzüchter besagen, daß es den Kastrierten an Energie gebricht. Rieger[89]) nimmt diesbezüglich gegenteiligen Standpunkt ein und stellt als Männer der Tat die Kastraten Narses, Abélard und Origines vor.

Was die Veränderungen erwachsener, geschlechtsreifer Individuen durch die Kastration anlangt, so sind sie natürlich weit geringer. Ein Verschwinden der bereits entwickelten Geschlechtscharaktere vermag dann der Verlust der Geschlechtsdrüsen nicht herbeizuführen. Krafft-Ebing[90]) schreibt:

Ist die ursprüngliche Veranlagung eine günstige, normale, und bleiben die psychosexuale Entwicklung schädigende Faktoren außer Spiel, so entwickelt sich eine so festgefügte und dem Geschlechte, welches das Individuum repräsentiert, so vollkommen entsprechende und harmonische psychosexuale Persönlichkeit, daß nicht einmal der spätere Verlust der Zeugungsorgane (etwa durch Kastration), oder später Klimax oder Senium, sie wesentlich verändern können.

Damit soll allerdings nicht behauptet werden, daß der kastrierte Mann oder das kastrierte Weib, der Jüngling und der Greis, die Jungfrau und Matrone, der impotente und der potente Mann seelisch nicht wesentlich voneinander differieren.

An anderer Stelle schreibt Krafft-Ebing:

Daß die Geschlechtsdrüsen wichtig sind für das Sexus, wird niemand in Abrede stellen wollen; aber sie sind nicht entscheidend, denn es wird sich zeigen, daß die wichtigsten sekundären Charaktere (Geschlechtsempfindung, Attraktion durch physische und psychische Eigentümlichkeiten des anderen Geschlechts geschlechtlich zu verkehren) konträr, und zwar schon im Beginn geschlechtlicher Entwicklung, sich zum Geschlecht, das die betreffende Person darbietet, verhalten können.

Anderseits lehren die Erfahrungen der Gynäkologen

folgendes: Hegar weist darauf hin, 1. daß trotz angeborenen Defektes und rudimentärer Entwicklung der Eierstöcke der weibliche Typus erhalten bleiben kann; 2. daß die relative Unabhängigkeit der weiblichen Geschlechtscharaktere von den Eierstöcken durch den Hermaphroditismus transversalis bewiesen wird und daß damit der Satz „propter solum ovarium mulier est quod est" unhaltbar ist. Das geschlechtsbestimmende Moment ist unbekannt. Man kann daher konsequenterweise als das Kriterium für die Geschlechtsbestimmung nicht die Beschaffenheit der Geschlechtsdrüsen verwenden, sondern die Geschlechtsempfindung und den Geschlechtstrieb.

Diese Erfahrungen lenken die Aufmerksamkeit auf zentrale Gebiete der den sexuellen Funktionen dienenden Abschnitte des Nervensystems hin, die entsprechend der ursprünglich bisexualen Anlage (auch Hegar[58]) nimmt dieselbe an) des Foetus, sexuelle Zwischenstufen zwischen dem reinen Typus des Mannes und des Weibes ermöglichen, wenn Störungen der Evolution zur heutigen Stufe der Mono- und den betreffenden Geschlechtsdrüsen kongruenten Sexualität (entsprechende körperliche und psychische Geschlechtscharaktere) eintreten, wie so häufig auf degenerativer, namentlich erblich degenerativer Grundlage.

Über den gegenseitigen evolutiven Einfluß der verschiedenen Abschnitte des Sexualapparates aufeinander weiß die gegenwärtige Wissenschaft wenig Positives. Es liegt nahe, den Einfluß zu untersuchen, welchen die Entfernung oder der Untergang der Geschlechtsdrüsen auf die Entwicklung bezw. Gestaltung der Vita sexualis ausübt. Daß ein solcher Einfluß besteht, ist zweifellos; aber der Umfang der Geltendmachung peripherer Faktoren dürfte davon abhängen, ob die Ausschaltung der Geschlechtsdrüsen vor oder nach der Entwicklung der Pubertät stattfand, wobei noch zu berücksichtigen ist, daß die Entstehung der psychischen Geschlechtscharaktere der physischen Entwicklung namhafte Zeit vorausgehen kann. Die Tatsachen sprechen dafür, daß bei Untergang der Geschlechtsdrüsen *vor* eingetretener Pubertät die Entfaltung sekundärer somatischer und psychischer Ge-

schlechtscharaktere verkümmert bis zur Asexualität. Dies gilt für männliche und weibliche Personen, aber auch für die Haustiere. Anders ist es nach dieser biologischen Phase: Hier finden sich regelmäßig körperliche und psychische Geschlechtscharaktere vor, entsprechend dem Geschlecht, aber ihre Entwicklung ist verkümmert. Die Art, wie die Geschlechtsdrüsen untergingen (Krankheit, operativer Eingriff) ist gleichgültig, aber auch das Geschlecht. Bedingung ist nur, daß die Entwicklung sekundärer Geschlechtscharaktere schon begonnen hatte, denn diese ist offenbar abhängig von zentralen Gebieten. Wie weit die geschlechtliche Entwicklung sich noch erstreckt, hängt wohl von Veranlagung und Entwicklungsgrad dieser zentralen Faktoren ab, welche Richtung sie nimmt, von der biologischen Energie dieser bisexual veranlagten Zentren.

War die bisherige Entwicklung eine heterosexuale, aber nicht besonders kräftige, so erfährt das Sexus einfach eine Einbuße; war die ursprünglich bisexuale Veranlagung noch nicht zu Gunsten einer bestimmten Sexualität entschieden, aber doch kräftig, so können Geschlechtscharaktere des entgegengesetzten Geschlechts zutage treten, nach Umständen bis zu konträrer Sexualität. Meist kommt es aber nur zu partieller Entwicklung von Merkmalen des anderen Geschlechts. Franz von Winckel[22]) zitiert aus Krafft-Ebing[91]), daß ursprünglich jedes Individuum bisexual veranlagt sei, daß nur eine Hälfte dieser Veranlagung zur Entwicklung komme, die andere aber latent bleibe; daß aber in jedem ganz normal gearteten Organismus bei Mann und Weib Residuen sich fänden, welche auf die ursprüngliche onto- und phylogenetische Bisexualität*) hinweisen, daß durch Kastra-

*) Auch August Weismann[92]) spricht: „Es müssen also in jedem geschlechtlich differenzierten Wesen beiderlei Geschlechtscharaktere vorhanden sein, die einen sichtbar, die anderen latent."

Orschanski[93]) schreibt: Bei der Beurteilung der Vererbungserscheinungen muß man im Auge behalten, daß jedes befruchtete Ei das Produkt der Verschmelzung zweier verschiedener Geschlechtstypen darstellt, d. h. es ist hermaphroditisch. . . . Die Differenzierung des Geschlechts nach dem vä-

tion oder Klimax praecox in noch relativ jungen Jahren die Einflüsse der Geschlechtsdrüsen auf das ihnen homologe Zentrum außer Wirksamkeit gesetzt würden und das latent vorhandene Zentrum, nach Beseitigung des dominierenden, sich nunmehr geltend mache. So träten beim Weibe Erscheinungen von Viraginität ein: wie vollständiger Bart, dunkle Kopfhaare, Augenbrauen, Pubes sich mächtig entwickelnd, Brust und Bauch behaart, vermehrte Tätigkeit der Schweiß- und Talgdrüsen und Veränderung der Stimme.

Überblickt man nun noch einmal die Resultate der wissenschaftlichen Forschung, und fragt man sich: hat die Wissenschaft für das Problem der Ausfallerscheinungen etwas Positives zutage gefördert? so ist darauf unbedingt die Antwort „Ja" zu geben. Es sind positive „Tatsachen" auf dem Gebiete der inneren Sekretion der Keimdrüsen zutage gefördert worden, und die Organtherapie mittels Eierstocksubstanz steht auf einem wissenschaftlich gesicherten Grund.

Schon sind es auch neue Fragen und Angriffspunkte, denen sich jetzt das Interesse der Forscher auf diesem Gebiete zuwendet. Es sei nur an Lüdke[94]) erinnert, der vom sero- und cytologischen Standpunkte aus diese Frage der Keimdrüsensekretion erörtert, sowie an Fränkel[95]) (1904, 1908), M. Louis Drevret[96]) (Paris 1907) und Stefano Rebaudi[97]) (Genua 1908), die im großen Zellkomplex des Eierstocks*) das Corpus luteum als den vor allem funktionierenden Bestandteil auffassen.

---

terlichen oder mütterlichen Typus weist auf das Ueberwiegen des einen oder das Unterordnen, aber nicht Vernichten des anderen hin. Das unterdrückte Element befindet sich in einem Zustand latenter Energie, welche unter günstigen Bedingungen wieder zum Vorschein kommen kann.

*) Cf. die Arbeiten von Ancel und Bouin[99]), Voinow[100]), Dürck[101]), Lanz[102]) auf dem Gebiete der männlichen Geschlechtsdrüsen.

* * *

# Literatur.


1. Rudolf Virchow, Spezifiker und Spezifisches. Virchows Archiv, Bd. VI, 1854.
2. Dr. H. v. Tappeiner, Lehrbuch der Arzneimittellehre. Leipzig 1907.
3. Dr. A. Loewy und Dr. Paul Friedrich Richter, Zur wissenschaftlichen Begründung der Organtherapie. Berliner klinische Wochenschrift, Nr. 50, 1899.
4. Gazette med. de Paris, Nr. 41, 1893. Zitiert nach Martin: Zum Spätbefinden Ovariotomierter.

4a Landau, Zur Behandlung von Beschwerden der natürlichen und antezipierten Klimax mit Eierstocksubstanz. Berliner klinische Wochenschrift, Nr. 25, 1896.

5. F. Mainzer, Vorschlag zur Behandlung der Ausfallserscheinungen nach Kastration. Deutsche medizinische Wochenschrift, Nr. 12, 1896.
6. Mond, Kurze Mitteilungen über die Behandlung mit Ovariin Merck. Münchener medizin. Wochenschrift, Nr. 14, 1896.
7. Dr. L. Lewin, Die Nebenwirkungen der Arzneimittel. Pharmakologisch-klinisches Handbuch. Berlin 1899.
8. Dr. F. Mainzer, Zur Behandlung amenorrhoischer und klimakterischer Frauen mit Ovarialsubstanz. Deutsche Medizinische Wochenschrift, Nr. 25, 1896.
9. Dr. Pankow, Der Einfluß der Kastration und der Hysterektomie auf das spätere Befinden der operierten Frauen. Münchener Medizinische Wochenschrift, Nr. 6, 1909.
10. R. Chrobak, Über Einverleibung von Eierstocksgewebe. Zentralblatt für Gynaekologie, Nr. 20, 1896.
11. Spillmann und Etienne, Behandlung der Chlorose mit Ovarialsubstanz. Gazette méd. de Paris, Nr. 35, 1896.
12. Bodon, Mittels Ovariinum siccum (Merck) behandelte drei Fälle. Orvosi hetilap, Nr. 42, 1896. Referat von Temesváry im Zentralblatt für Gynaekologie, Nr. 31, 1897.
13. Jakob, Eierstocktherapie. Policlinique, Nr. 23, 1896. Referat von Witthauer im Centralblatt f. Gynaekologie, Nr. 21, 1897.
14. Dr. Edmund Saalfeld, Kurze therapeutische Mitteilung; ein Beitrag zur Oophorinbehandlung. Berliner Klinische Wochenschrift, Nr. 13, 1898.
15. Dr. R. Peters, Ein eklatanter Erfolg der Organotherapie. Medizinische Klinik, Nr. 26, 1907.
16. Dr. A. Hirschberg, Beitrag zur Behandlung mit Oophorin. Münchener Medizinische Wochenschrift, Nr. 25, 1908.

17. A. Martin, Zum Spätbefinden Ovariotomierter. Volkmanns Sammlung klin. Vorträge, Nr. 255. Leipzig 1899.
18. Rosthorn. Gynaekologenkongreß Berlin 1899. Zitiert nach Martin (17).
18a. Steinheil. Centralblatt für Gynäkologie, 1908, pag. 538.
19. Delbet. Sitzung der Société de l'obstétrique de gynécologie et de paedriatrie de Paris, 28. Juli 1907. Referat von Steinheil im Centralblatt für Gynaekologie, Nr. 16, 1908.
20. Havelock Ellis, Das Geschlechtsgefühl. Eine biologische Studie. 2. Auflage.
21. August Martin, Über partielle Ovarien- und Tubenexstirpation. Sammlung klinischer Vorträge, herausgeg. von Volkmann, Nr. 343. Leipzig 1889.
22. Franz von Winckel, Allgemeine Gynaekologie. Vorlesungen über Frauenkunde vom ärztlichen Standpunkte. Wiesbaden 1909.
23. Dr. David Hansemann, Studien über die Spezifität, den Altruismus und die Anplasie der Zellen mit besonderer Berücksichtigung der Geschwülste. Berlin 1893.
24. Jouin, Schilddrüsen- u. Eierstockgewebetherapie. Sitzungsbericht der Société obstétricale et gynécologique de Paris. Referat von Schober im Centralblatt f. Gynaekologie, Nr. 7, 1897.
25. Dr. Robert Müller, Das Problem der sekundären Geschlechtsmerkmale und die Tierzucht. Stuttgart 1908.
26. Sellheim, Zur Lehre der sekundären Geschlechtsmerkmale. Beiträge zur Geburtshilfe und Gynaekologie, I. 1898.
— Kastration und Knochenwachstum. Beiträge z. Geb. u. Gyn., II, 1899.
— Kastration und sekundäre Geschlechtscharaktere. Beiträge z. Geb. u. Gyn., V, 1901.
27. Lannois und Roy. Compt. rend. soc. de biol. 1902; zit. nach Müller (25).
28. Pittard. Politisch-anthropologische Rundschau, II, 7, 1902; zit. nach Müller (25).
29. Rörig, Welche Beziehungen bestehen zwischen den Reproduktionsorganen der Cerviden und der Geweihbildung derselben? Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen, VIII, 1899; zit. nach Müller (25).
30. G. H. Fowler, The oeconomy of nature in acute and chronical diseases of the Glands by Richard Russel, 1755; zit. nach Müller (25).
31. Charles Darwin, Über die Entstehung der Arten im Thier- und Pflanzenreich durch natürliche Züchtung, oder Erhaltung der vervollkommneten Rassen im Kampfe um's Daseyn. 1860.
32. Ohlsen, Der Einfluß des Geschlechtslebens der Tiere, insbesondere der Vögel, auf die Epidermoidalgebilde der Haut. Inaug.-Dissertation der Universität Bern, 1905; zit. nach Müller (25).

33. Foges, Die Lehre von den sekundären Geschlechtscharakteren. Archiv für die gesamte Physiologie, Bd. 94, 1—2, 1902; zit. nach Müller (25).
34. Kehrer. Beiträge zur klinischen und experimentellen Geburtshilfe und Gynaekologie, Bd. II, Heft 33, 1887; zit. nach Müller (25).
35. Alterthum, Die Folgezustände nach Kastration und die sekundären Geschlechtscharaktere. Hegars Beiträge zur Geburtshilfe und Gynaekologie, Bd. II; zit. nach Müller (25).
36. Lingel, Zur Frage nach dem Einfluß der Kastration auf die Entwicklung der Milchdrüse. Inaug.-Dissertation. Freiburg i. Br. 1900; zit. nach Müller (25).
37. W. Gruber; Untersuchung einiger Organe eines Kastraten. Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medizin, 1847; zit. nach Müller (25).
38. Moebius, Über die Wirkungen der Kastration. 2. Aufl. Halle a. d. Saale 1906; zit. nach Müller (25).
39. Dr. G. Emilio Curàtulo und Dr. Luigi Tarulli, Einfluß der Abtragung der Eierstöcke auf den Stoffwechsel. Centralblatt für Physiologie, 1895.
— Centralblatt für Gynaekologie, 1895.
— Malys Jahresber. für Tierchemie, 1896, pag. 559, enthalten ein Referat über C. u. T.: La secrezione interna delle ovaie. Roma 1896.
40. Fehling H., Beitrag zur Lehre von der Osteomalacie. Archiv für Gynaekologie, 1891, Bd. 39; 1895, Bd. 48; Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynaekologie, 1894, Bd. 30.
41. Olof Hammarsten, Lehrbuch der physiologischen Chemie. Wiesbaden 1907, 617.
42. Dr. Otto Falk, Ein Beitrag zur Kenntnis des Stoffwechsels nach Entfernung der Ovarien. Archiv für Gynaekologie, 58. Bd., 1899.
43. Popiel, Przyzynek do badan na Kastracya wustroju kobiecym. Paietnik Towarzystwa lekarskiego Warżawskiego. 1897. Tom 93; zit. nach Berger (45).
44. Prosper Mossé und Oulié. Compt. rend. soc. biol. 51. Referat in Malys Jahresber. für Tierchemie, 29, 1899; zit. nach Matthes (49).
45. Kurt Berger, Beitrag zur Frage der Kastration und deren Folgezustände. Inaug.-Dissertation der Universität Greifswald, 1901.
46. Neumann und Vas, Über den Einfluß der Ovarienpräparate auf den Stoffwechsel. Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynaekologie, 15. Ergänzungsheft.
47. Dr. Neumann Siegfried, Weitere Untersuchungen über die Stoffwechselverhältnisse des Calciums, Magnesiums, der Phosphorsäure und des Nitrogens bei puerperaler Osteomalacie, mit besonderer Rücksicht auf die durch die Kastration und andere therapeutische Eingriffe verursachten

Veränderungen des Stoffwechsels. Archiv für Gynaekologie, Bd. 51, 1896.
48. Pinzani, Arch. di ostetr. e ginecol. 1898. Ref. im Jahresbericht für Tierchemie, 1899, und Centralbl. f. Gynaekol., 23.,1311; zit .nach Matthes (49).
49. Dr. Matthes P., Über die Einwirkung des Oophorin auf den Stoffwechsel der Frauen mit und ohne Ovarien. Monatsschrift f. Geb. u. Gyn., Bd. 18, 1903.
50. Hugo Lüthje, Über die Kastration und ihre Folgen. Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie, Bd. 48, 1902.
51. H. Senator, Zur Kenntnis der Osteomalacie und der Organotherapie. Berliner klinische Wochenschrift, Nr. 6 u. 7, 1897.
52. v. Korcynski, Zwei Stoffwechselversuche bei Osteomalacie. Centralblatt für Stoffwechsel- und Verdauungskrankheiten, 1902, 3; zit. nach Matthes (49).
53. C. Bucura, Beiträge zur inneren Funktion des weiblichen Genitales. Zeitschrift für Heilkunde, 1907, Bd. 28, Heft 9; zit. nach Hirschberg (19).
54. Dr. Leopold Thumim, Über den Einfluß des Oophorins auf den Eiweißumsatz des Menschen. Therapie der Gegenwart. Oktober 1900.
55. Denecke, Über das Verhalten der Kalk- und Phosphorsäureausscheidungen. Inaug.-Dissertat. Würzburg 1896.
56. L. Schuchardt, Quantitative Bestimmung von Kalk-, Magnesia- und Phosphorsäure-Ausscheidung im Harn Osteomalacischer vor und nach therapeutischen Eingriffen. Inaugural-Dissertation. Würzburg 1897.
57. Loewy und P. Fr. Richter, Sexualfunktion und Stoffwechsel. Ein experimenteller Beitrag zur Frage der Organtherapie. Archiv für Anatomie und Physiologie. Physiol. Abteilung. Supplementband 1899.
58. Alfred Hegar, Die Kastration der Frauen vom physiologischen und chirurgischen Standpunkte aus. Leipzig 1878.
59. Dr. Carl von Noorden, Über die Behandlung einiger wichtigen Stoffwechselstörungen (Hungerzustand, Mastkuren, Entfettungskuren, Gicht). Sammlung klinischer Abhandlungen über Pathologie und Therapie der Stoffwechsel- und Ernährungsstörungen. Berlin 1909.
60. Loewy, Ergebnisse der Pathologie, 2., erste Hälfte, 1903; zit. nach Müller (25).
61. Starling, An experimentel inquiry into the factors, which determin the growth and activity of the mammary glands. Proc. Rog. Soc. 1906, Bd. 77, Serie B. Referat von Marschall (c) im Biophysikalischen Zentralblatt, Bd. I, Nr. 22, 23, 1906; zit. nach Müller (25).
62. Berthold, Transplantation der Hoden. Archiv für Anatomie und Physiologie, 1849; zit .nach Müller (25).

63. Nußbaum, Ergebnisse der Anatomie und Entwicklungsgeschichte, Bd. XV, 1905, pag. 67; zit. nach Müller (25).
64. Knauer. Zentralblatt für Gynaekologie, 1896.
— Über Ovarientransplantation. Wiener klinische Wochenschrift, 1899.
— Die Ovarientransplantation. Archiv f. Gynaekologie, Bd. 60, 2, 1900; zit. nach Müller (25).
65. Robert T. Morris, The ovarian graft. New York med. Journ., 1895; zit. nach Richter (3).
66. Gregorieff. Centralblatt für Gynaekologie, Nr. 22, 1897.
67. Arendt. Centralblatt für Gynaekologie, Nr. 41, 1898.
68. Ribbert, Über Transplantation von Ovarium, Hoden und Mamma. Archiv für Entwicklungsmechanik, Bd. VII, 1898; zit. nach Müller (25).
69. Nußbaum, Ergebnisse der Anatomie und Entwicklungsgeschichte, Bd. XV, 1905; zit. nach Müller (25).
70. H. Rubinstein. Petersburg. medic. Wochenschrift. Nr. 31, 1899; zit. nach Richter (3).
71. James F. Mc. Cone, Transplantation der Ovarien. American Journal of Obstetrics, 1899; zit. nach Richter (3).
72. Mauclaire-Dudley. Verhandlungen des 13. internationalen medizinischen Kongresses zu Paris, Sektion für Gynaekologie, 8, VIII, 1900. Referat in der Münchener medizinischen Wochenschrift, 1900.
73. Glass. Medical News, 1899. Referat in der Berliner klin. Wochenschrift, 1900.
74. Halban, Ovarium und Menstruation. Sitzungsberichte der K. K. Akademie der Wissenschaften zu Wien, Bd. 110, 3, 1901; zit .nach Müller (25).
75. M. Nußbaum, Innere Sekretion und Nerveneinfluß. Anatomischer Anzeiger, Bd. 29, pag. 431, 1906; zit. nach Müller (25).
76. Herbst, Formative Reize der tierischen Organisation. Leipzig 1901; zit. nach Müller (25).
77. Halban, Die Entstehung der Geschlechtscharaktere. Archiv für Gynaekologie, Bd. 80, Heft 2, 1903; zit. nach Müller (25).
78. Laurent in Halban (77).
79. M. Nußbaum, Einfluß des Hodensekrets auf die Entwicklung der Brunstorgane des Landfrosches. Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft, 1905 und 1906; zit. nach Müller (25).
80. H. Gerhartz, Rudimentärer Hermaphroditismus bei Rana esculenta. Archiv für mikroskopische Anatom., Phys. usw., Bd. 65, 1905; zit. nach Müller (25).
81. Nußbaum. Ergebnisse d. Anat. und Entwicklungsgesch., XV. Bd., 1905; zit. nach Müller (25).
82. Patrick Geddes und Arthur Thomson. The Evolution of Sex., 1901; zit. nach Müller (25).
83. Wallace, nach Müller zit. aus Orschansky (93).
84. Oudemans. Zool. Jahresber. Syst. Abt. Bd. XII, 1898; cit. nach Müller (25).

85. Kellogg, aus Müller zitiert nach Jacques Loeb, Vorlesungen über die Dynamik der Lebenserscheinungen. Leipzig 1906.
86. Fehling. Archiv für Gynaekologie, Bd. 10.
87. Schmaltz, Anzeichen einer besonderen Sekretion im jugendlichen Hoden. Sonderabdruck aus dem Archiv für mikroskopische Anatomie und Entwicklungsgeschichte, Bd. 71, 1907; zit. nach Müller (25).
88. Schüller, Keimdrüsen und Nervensystem. Arbeiten aus dem neurologischen Institut der Wiener Universität. Leipzig-Wien 1907; zit. nach Müller (25).
89. Dr. Conrad Rieger, Die Kastration in rechtlicher, sozialer und vitaler Hinsicht. Jena 1900.
90. Dr. R. v. Krafft-Ebing, Psychopathia sexualis, mit besonderer Berücksichtigung der konträren Sexualempfindung, 13. Auflage, 1907.
91. Krafft-Ebing, Der Konträr-Sexuale und das Strafrecht, 2. Aufl. pag. 36—38.
92. August Weismann, Vorträge über Descendenztheorie. Jena 1904, pag. 317.
93. Orschansky, Die Vererbung im gesunden und kranken Zustande und die Entstehung der Geschlechter beim Menschen; zit. nach Müller (25).
94. Lüdke H., Über Zytotoxine, mit besonderer Berücksichtigung der Ovariotoxine und Thyreotoxine. Münchener Medizinische Wochenschrift, Nr. 30, 31, 1905.
95. Fränkel. Geburtshilflich-gynaekologische Gesellschaft in Wien. Zentralblatt für Gynaekologie, 1904, Bd. 28. Archiv für Gynaekologie, Bd. 68.
96. M. Louis Drevet, Effets thérapeutiques du corps jaune de l'ovaire; besprochen im Zentralblatt f. Gyn., Nr. 25. Paris 1907.
97. Stefano Rebaudi, Eierstock, Corpus luteum und Langerhanssche Zellinseln. Zentralblatt für Gynaekologie, Nr. 41. 1908.
98. Ancel und Bouin, La glande interstitielle du testicule et la défense de l'organisme. C. R. Soc. de Biol. Tome 57, Nr. 12, pag. 554. Recherche sur la signification physiol. de la glande interstitielle du testicule des mammifères. Journ. de Physiol. et de Pathol. génér. Nov. 1904. C. R. Soc. de Biol., Tome 58, Nr. 12, pag. 553. L'infantilisme et la glande interstitielle du testicule. Acad. des scienes, 1904; zit. nach Müller (25).
100. Voinov, Sur le rôle probable de la glande interstitielle. C. R. Soc. de Biol., LVIII, 1905; zit. nach Müller (25).
101. Dürck, Atrophie und Hyperplasie der Hoden. Münchener Medizinische Wochenschrift, März 1907; zit. nach Müller (25).
102. Lanz, Der ektopische Testikel. Münchener Medizinische Wochenschrift, 1906, pag. 1176; zit. nach Müller (25).

# Lebenslauf.

Ich, Richard Einhauser, bin geboren am 17. Juni 1885 in München als der Sohn des Gymnasialprofessors und nachmaligen Gymnasialrektors Oberstudienrates Johann Evang. Einhauser und seiner Ehefrau Katharina, geb. Tischler. Vom September des Jahres 1891 bis Juli 1895 besuchte ich die Volksschule in Neuburg a. d. Donau, am gleichen Orte auch das humanistische Gymnasium, das ich im Juli 1904 absolvierte. Darauf bezog ich die Universität München und studierte hier 10 Semester Medizin. In meinem 2. Semester diente ich als Einjährig-Freiwilliger beim 2. Inf.-Rgt. Am 12. Februar 1910 hatte ich die ärztliche Prüfung vollständig bestanden.

* * *